2305

WPS-22 3Eリレーテスタ

取扱説明書

第16版

本器を末永くご愛用いただくために、ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ、
正しい方法でご使用下さい。
尚、この取扱説明書は、必要なときにいつでも取り出せるように大切に保存して下さい。

MUSASHI

ムサシインテック
MUSASHI IN-TECH

2305

WPS-22 3Eリレーテスタ

取扱説明書

MUSASHI

安全にご使用いただくために

ご注意

- この取扱説明書をよくお読みになり、内容を理解してからご使用ください。
- 本書は、再発行致しませんので、大切に保管してください。
- 製品の本来の使用法及び、取扱説明書に規定した方法以外での使い方に対しては、安全性の保証はできません。
- 取扱説明書に記載された内容は、製品の性能、機能向上などによって将来予告なしに変更することがあります。
- 取扱説明書に記載された絵、図は、実際のものと異なる場合があります。また一部省略したり、抽象化して表現している場合があります。
- 取扱説明書の内容に関して万全を期していますが、不審な点や誤り記載漏れなどにお気づきの時は、技術サービスまでご連絡ください。
- 取扱説明書の全部または、一部を無断で転載、複製することを禁止します。
- カスタマーサービスをよくお読みください。（最終ページ）

使用している表示と絵記号の意味

■ 警告表示の意味

⚠ 警告	警告表示とは、ある状況または操作が死亡を引き起こす危険性があることを警告するために使用されます。
⚠ 注意	注意表示とは、ある状況または操作が機械、そのデータ、他の機器、財産に害を及ぼす危険性があることを注意するために使用されます。
NOTE	注記表示とは、特定の情報に注意を喚起するために使用されます。

■ 絵記号の意味

	警告、注意を促す記号です。
	禁止事項を示す記号です。
	必ず実行しなければならない行為を示す記号です。

安全上のご注意　必ずお守りください

⚠警告

感電や人的傷害を避けるため、以下の注意事項を厳守してください。

禁止

取扱い説明書の仕様・定格を確認の上、定格値を超えてのご使用は避けてください。
使用者への危害や損害また製品の故障につながります。

強制

接続ケーブル等（電源コードを含む）は使用する前に必ず点検（断線、接触不良、被覆の破れ等）してください。点検して異常のある場合は、絶対に使用しないでください。
使用者への危害や損害また製品の故障につながります。

禁止

本器を結露状態または水滴のかかる所で使用しないでください。
故障の原因となります。また製品の性能が保証されません。

強制

本器と被試験物とを接続する場合は必ず、被試験物が活動状態か停電している状態かを検電器等で確認してから接続してください。
感電の原因となる場合があります。

分解禁止

カバーをあけたり、改造したりしないでください。
製品の性能が保証されません。

強制

設置、計測中に電源ブレーカーが切れた場合、切れた原因を明確にして、その原因を取り除いてから試験を再開してください。
そのまま行うと火災・感電の原因となります。

アース線接続

被試験物にＥＡＲＴＨ（アース）端子がある場合、必ず接地してください。
感電の原因となる場合があります。

禁止

接続する時、電気知識を有する専門の人が行ってください。
専門の知識や技術がない方が行うと危害や損害を起こす原因となる場合があります。

強制

活線状態における継電器試験(単体試験)では、試験前の準備段階から試験終了に至るまで大変危険な作業を伴います。高電圧活線作業のため、活線警報器(充電部近接時の警報)や検電器(高圧・低圧)、ﾍﾙﾒｯﾄ、高圧ｺﾞﾑ手袋を装備し安全確認作業をしてください。

安全上のご注意　必ずお守りください

⚠注意

本器または被試験装置の損傷を防ぐため、記載事項を守ってください。

禁止

落下させたり、堅いものにぶつけないでください。
製品の性能が保証されません。故障の原因になります。

禁止

本器の清掃には、薬品（シンナー、アセトン等）を使用しないでください。
カバーの変色、変形を起こす原因となります。

強制

接続ケーブルの取り外しは、コード自体を引っ張らずにロックを緩めてからコネクタ部を持って外してください。
コード自体を引っ張るとコードに傷がつき、誤動作、感電の原因となる場合があります。

禁止

発電機を使用する場合は、本器の定格に合わせて余裕のある発電機をご使用ください。
発電機の選定は、電圧変動、周波数変動、波形歪みの少ないものにしてください。
継電器試験では容量は２．４ＫＶＡ以上を推奨します。容量が不足すると製品の性能が保証されません。波形歪みが大きい発電機によっては、試験の結果に影響がある場合があります。

禁止

保管は、６０℃以上の高温の所または、－２０℃以下の低温の所及び、多湿な所をさけてください。また直射日光の当たる所もさけてください。
故障の原因となります。

禁止

ゆるいコンセントに電源コードを差し込んで運転しないでください。
製品の性能が保証されません。

禁止

電工ドラムから電源をとる場合、コードの長さ（距離）に注意してください。
製品の性能が保証されません。
距離が長いと電圧降下を起こし、所定の電圧(AC90V～110V)が得られず試験が出来ないことがあります。電線の太さ 2.0mm^2 長さ 30m 以内を推奨します。

製品の開梱

本器到着時の点検

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損や紛失物がないか点検してからご使用ください。
万一、損傷等の異常がある場合には、お手数ですが弊社最寄りの支店・営業所またはお買い求めの取扱店へご連絡ください。

製品の開梱

次の手順で開梱してください。

手順	作　業
1	梱包箱内の書類等を取り出してください。
2	製品を梱包箱から注意しながら取り出してください。
3	梱包箱内の全ての付属品を取り出し、標準装備の付属品が全て含まれていることをご確認ください。

支店・営業所一覧

東京支店　TEL(0422)55-7702　FAX(0422)55-7379
大阪営業所　TEL(06)6388-9595　FAX(06)6388-9601
九州営業所　TEL(092)592-2161　FAX(092)592-2163
名古屋出張所　TEL(0568)86-9395　FAX(0568)86-9396

目　次

第１章　一般概要
1.1　概要 ―― 5
1.2　特徴 ―― 5
1.3　付属品
1.3.1　付属コード ―― 6
1.3.2　その他の付属品 ―― 8
1.3.3　別売オプション ―― 8
1.4　各部の名称
1.4.1　パネルの説明 ―― 9
1.5　製品仕様
1.5.1　一般仕様 ―― １１
1.5.2　基本仕様 ―― １１
1.5.3　機能仕様 ―― １２
1.6　ブロック図
1.6.1　３Ｅリレーテスタブロック図 ―― １３
1.7　外観図
1.7.1　３Ｅリレーテスタ外観図 ―― １４

第２章　基本機能
2.1　各部の機能説明 ―― １７

第３章　試験手順
3.1　試験を始める前に ―― ２３
3.2　３Ｅリレー試験 ―― ２４
3.2.1.　試験準備 ―― ２４
3.2.2.　過負荷要素の動作値試験 ―― ２６
3.2.3.　欠相要素の動作値試験 ―― ２８
3.2.4.　反相要素の動作値試験〔電圧検出方式リレー〕―― ３０
3.2.5.　反相要素の動作値試験〔電流検出方式リレー〕―― ３２
3.2.6.　過負荷要素の動作時間試験 ―― ３４
3.2.7.　欠相要素の動作時間試験 ―― ３６

3.2.8. 反相要素の動作値試験〔電圧検出方式リレー〕―― ３８
3.2.9. 反相要素の動作値試験〔電流検出方式リレー〕―― ４０
3.2.10. 不平衡電流試験〔不平衡率試験〕―― ４２
3.3 プリンタの接続
3.3.1. プリンタの設定 ―― ４４
3.3.2. プリンタの印字方法 ―― ４５
3.3.3. プリンタの印字画面例 ―― ４５

第４章 保守
点検 ―― ４９

第５章 カスタマーサービス
校正試験
校正データ試験のご依頼 ―― ５３
校正試験データ（試験成績書）―― ５３
製品保証とアフターサービス
保証期間と保証内容 ―― ５４
保障期間後のサービス（修理・校正）―― ５４
一般修理のご依頼 ―― ５４
総合修理のご依頼 ―― ５４
修理保証期間 ―― ５４
修理対応可能期間 ―― ５４

第 1 章

一般概要

1.1 概要

誘導電動機は動力源として色々な設備に数多く使われていますが、電動機事故によって生産ラインが止まったり、電気設備全体に及ぼす影響や被害は甚大です。また、0.2kw 以上の電動機には過負荷保護装置あるいは警報装置の設置が義務づけられています。

電動機の保護装置は、生産、保全、人身事故、火災防止の面からも大きな役割を果たしています。ところがそれに反して従来 3E リレー(過負荷、欠相、反相保護機能を有するもの)の動作試験は、三相電源に電圧調整器電流トランスなどを用いた大掛かりなもので、それらの試験器の操作も大変複雑なものでした。このため、3E リレーの試験の重要性は分かるものの試験が敬遠されていました。2305 形は、これらの不都合な点を改善しより早く、より正確な試験が可能となるよう開発された 3E リレーテスタです。

1.2 特徴

- 単相 100V 電源
  単相電源から三相電圧、電流を出力します。
  試験器の電源は三相電源を必要としませんので、現場試験向きです。

- 小型・軽量
  従来のような大型電圧調整器やトランスなどを、大幅に電子回路に置き換えたことにより、小型軽量化が図れ、現場への持ち運びも楽になり簡便化されました。

- 大型液晶表示器
  電圧、電流、動作時間などの計測と不平衡率の演算値などをマイクロコンピュータが行い、見やすい大型液晶表示器に表示します。

- 各種保護機能付きの安全設計
  試験器保護のため各種保護機能がついて安全です。また保護機能解除もﾘｾｯﾄ･ｷｨｰを押すだけで簡単です。
  ① 電圧要素出力保護
  電圧出力に過負荷がかかった時や、誤って電圧要素出力を短絡した時に保護します。
  ② 電流要素出力保護
  電流出力中に電流出力コードが外れた時や、電流回路が開路(オープン)になった時に保護します。
  ③ トリップ回路保護
  過大入力(AC500V 以内)から、接点自動検出回路を保護します。
  ④ 内部加熱保護
  本器の内部の温度が異常に上昇した時に、電圧、電流出力を遮断し加熱保護します。
  ⑤ 遅延保護回路
  電源投入時、内部回路が安定動作するまでの数秒間、ｽﾀｰﾄｽｲｯﾁを押しても出力しない保護回路で、確実な安定動作の試験ができます。

- 平衡・不平衡出力試験の簡単操作
  三相電流要素の三相一括出力を電流出力ツマミ一つでできる平衡(BALANCE)試験機能と、また各相単独で電流出力ができる不平衡(VARIABLE)設定機能があり、試験の操作が簡単です。

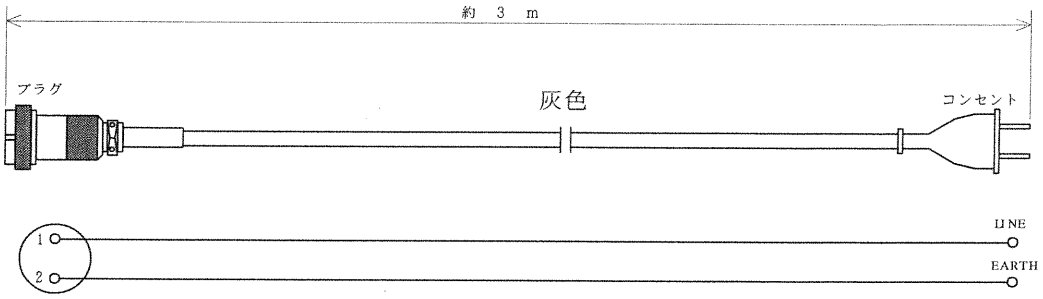
- プリンタ出力機能を付加
  試験結果の計測値をプリンタ(オプション)に出力することで、試験記録が確実です。

1.3 付属品

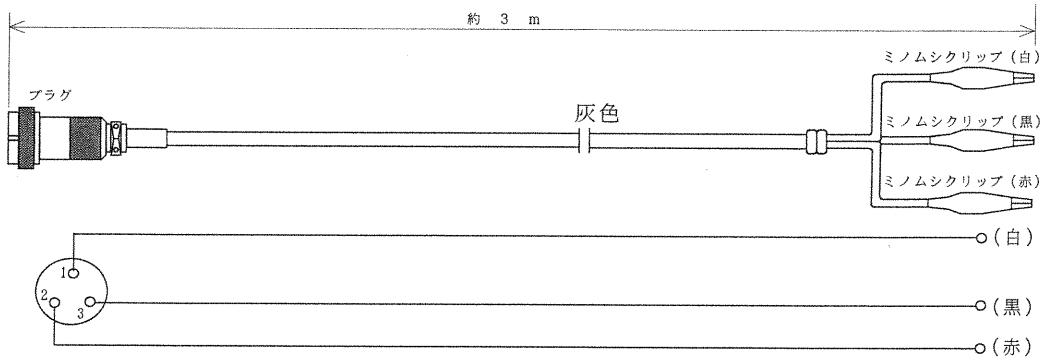
1.3.1 付属コード

	製品名	長さ	本数
1	電源コード	3 m	1
2	電圧出力コード	3 m	1
3	トリップコード	3 m	1
4	電流出力コード　R相(赤)	5 m	1
5	電流出力コード　S相(白)	5 m	1
6	電流出力コード　T相(黒)	5 m	1
7	共通コード　　N相(緑)	5 m	1
8	アースコード	3 m	1
9	ＣＴ巻き込み用導線	1 m	3

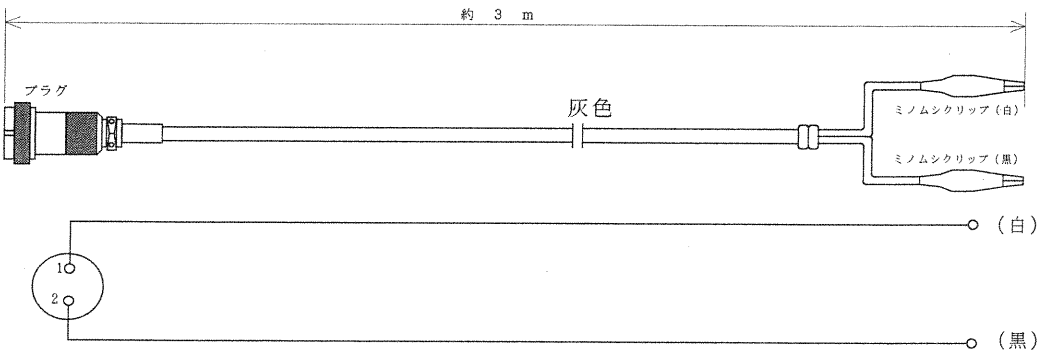
1．電源コード　1.25□　2芯　3m　灰色

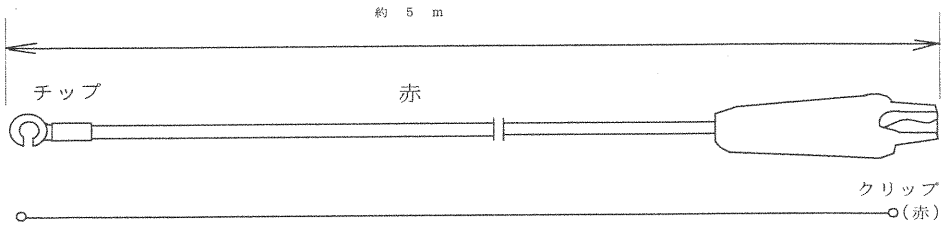
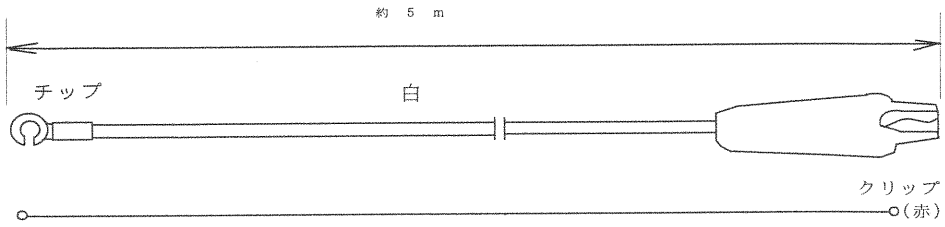
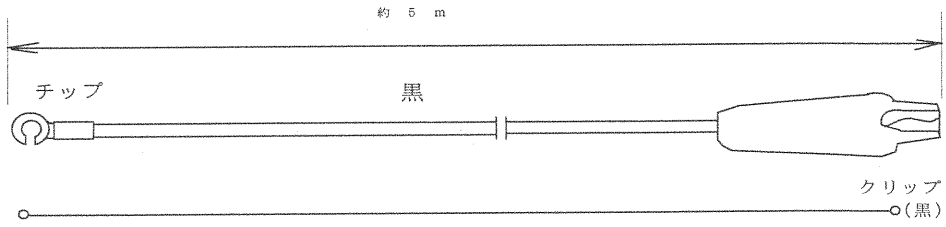
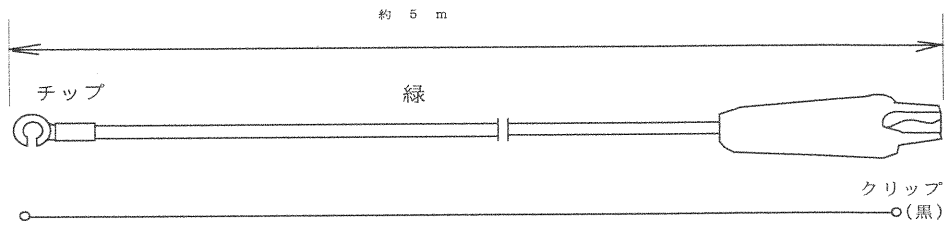
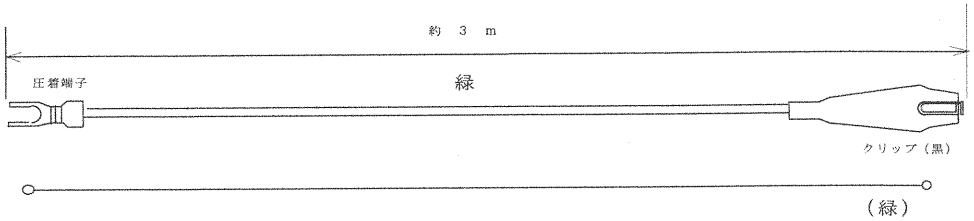
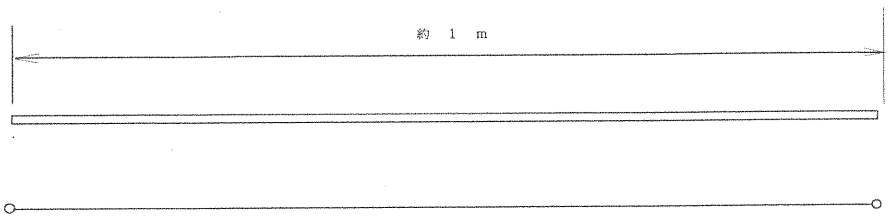


2．電圧出力コード　0.75□　3芯　3m　灰色



3．トリップコード　0.75□　2芯　3m　灰色



4．電流出力コード R相(赤)コード	8□　1芯　5m　赤色 
5．電流出力コード S相(白)コード	8□　1芯　5m　白色 
6．電流出力コード T相(黒)コード	8□　1芯　5m　黒色 
7．共通コード N相(緑)コード	8□　1芯　5m　緑色 
8．アースコード	0.75□　　3m　緑色 
9．ＣＴ巻き込み用 導線	1PEW　銅線　2φ　1ｍ 

1.3.2 その他の付属品

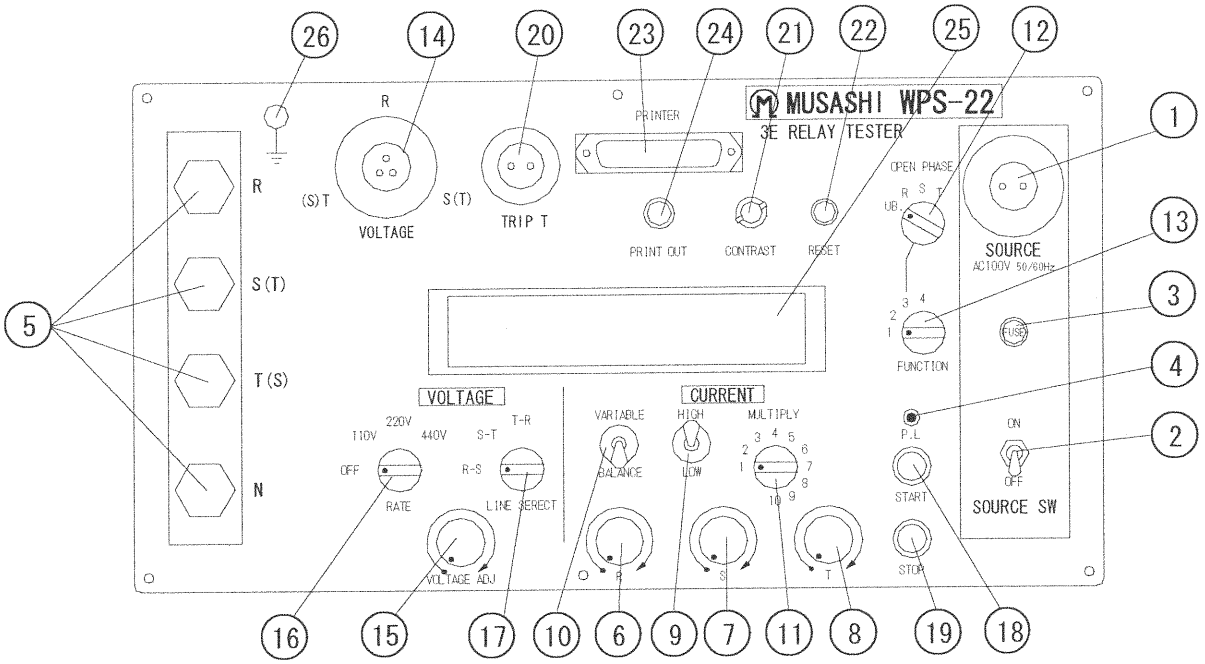
製品	数量
１０Ａヒューズ（電源回路保護用）	１本
付属コード収納袋	１個
取扱説明書（合格証付）	１部
保証書	１枚
アンケート葉書	１枚

1.3.3 別売オプション

製品 NO.	製品名	数量
	プリンタ　ＤＰＵ－４１４（ＥＰＳＯＮ製）	１個
	プリンタ用接続コード	１本

1.4 各部の名称

1.4.1 パネルの説明



①	SOURCE(AC100V 50/60Hz)	AC100V 50/60Hz を入力する電源入力端子です。
②	SOURCE SW	電源を ON／OFF 用のスイッチです。
③	FUSE	内部回路保護用のヒューズ(10A)です。
④	P·L	試験状態を示す表示です。
⑤	電流出力	三相電流を出力する端子です。
⑥	R 相ツマミ	R 相の電流を調整します。
⑦	S 相ツマミ	S 相の電流を調整します。
⑧	T 相ツマミ	T 相の電流を調整します。
⑨	HIGH/LOW	電流出力レンジです。 HIGH→35A LOW→5A
⑩	VARIABLE/BALANCE	平衡・不平衡を切り換えます。 VARIABLE→三相電流出力が各々調整出来ます。 BALANCE →三相電流出力がR相ツマミにて一括で調整出来ます。
⑪	MULTIPLY	CT の貫通線の巻き込み回数に応じて選択します。
⑫	OPEN PHASE	欠相の相を選択するためのスイッチです。 R 相→R 相欠相 S 相→S 相欠相 T 相→T 相欠相 UB→不平衡試験に使用する。
⑬	FUNCTION	試験項目に応じて切り換えます 1. 過電流要素(動作値試験) 2. 〃 (動作時間試験) 3. 欠相要素(動作値試験、動作時間試験、不平衡試験) 4. 反相試験(動作値試験、動作時間試験)
⑭	VOLTAGE	三相電圧を出力するコネクタです。
⑮	VOLTAGE ADJ.	三相出力電圧を調整します。
⑯	RATE	三相電圧出力レンジを切換えます。

⑰	LINE SELECT	測定する電圧出力の線間電圧を選択します。
⑱	START	試験を開始するスイッチです。
⑲	STOP	試験を終了するスイッチです。
⑳	TRIP T	リレーの接点開閉を知るためのコネクタです。
㉑	CONTRAST	画面のコントラスト(輝度)調整ツマミです。 右に回せば表示が濃くなり、左に回せば薄くなります。
㉒	RESET	ディスプレイの表示をリセットするスイッチです。
㉓	PRINTER	オプションプリンタを接続します。
㉔	PRINT OUT	ディスプレイの表示をプリントするためのスイッチです。
㉕	ディスプレイ	試験項目、線間電圧値、CT 巻き込み回数、各電流値、動作時間、 不平衡率を表示します。
㉖	接地端子	本器の接地端子です。接地コードを接続します。

1.5 製品仕様

1.5.1 一般仕様

使用環境	0～40℃、80% RH 以下　ただし結露しないこと
絶縁耐圧	電圧出力ーケース間　AC500V 1分間
	電流出力ーケース間　AC500V 1分間
	トリップーケース間　AC500V 1分間
適合規格	JEM 1357（電動機用静止形保護継電器）　日本電機工業会規格
外形寸法	約 420(W)×230(D)×320(H) mm　（突起物を含まず）
	約 445(W)×250(D)×340(H) mm　（突起物を含む）
質量	約 21Kg

1.5.2 基本仕様

電源	AC100V±10%　50/60Hz
消費電力	約 1KVA　定格電圧、定格電流時において

出力

発生範囲

出力	レンジ	定格出力	発生範囲	最大出力
電流	LOW	5.0A	0.3A～6.0A	約 2V
	HIGH	35.0A	3.0～36.0A	約 2V
電圧	110V	110V	44～121V	約 0.091A
	220V	220V	88～242V	約 0.045A
	440V	440V	176～484V	約 0.027A

*電流、電圧の出力周波数は使用電源周波数に同期しています。
*電圧出力は 40%～110%の範囲内において安定出力となります。

確度

出力	レンジ	確度
電流	LOW	定格電流 40A に対して±１．５%
	HIGH	定格電流 40A に対して±１．５%
電圧	110V	定格電圧 500V に対して±２．５%
	220V	定格電圧 500V に対して±２．５%
	440V	定格電圧 500V に対して±２．５%

電流要素	
歪率	10%以下　（定格最大出力時）
出力周波数	使用電源周波数に同期
電圧要素	
電圧安定度	定格電圧値の±5%　（電圧可変範囲において）
出力短絡保護	定格負荷の＋20%以上で出力遮断　（連続音発生）
歪率	10%以下　（定格最大出力時）
周波数	使用電源周波数に同期
出力定格	
連続出力時間	15 分定格
時間	
表示器	液晶表示器
計測範囲	0.00～999.99sec
確度	± 0.02sec
トリップ	入力インピーダンス　約 15KΩ
検出方式	ａ接点、ｂ接点自動検出
検出電圧	DC15V 以上
検出電流	約 10mA 最大
誤入力保護	過大入力(AC500V 以内)から接点自動検出回路保護

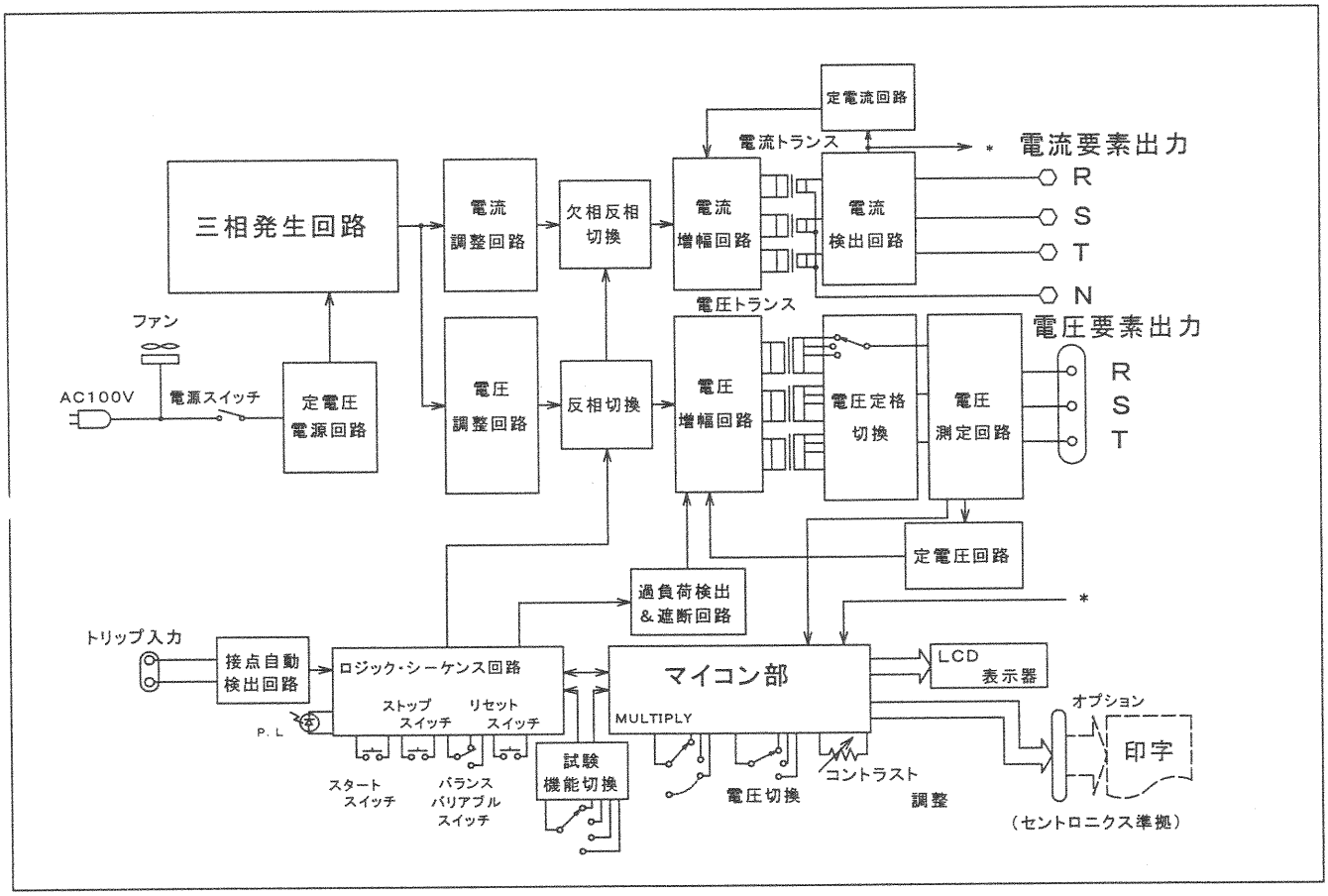
マイコン部	
電流計測部	
計測方式	各相の電流を交流電流検出器で検出し、デジタル化した後マイコンで処理
電流計測範囲	AC 0～40.0A (定格電流値は 40.0A)
精度	定格電流値に対して±1.5%
電圧計測部	
計測方式	電圧要素の各線間電圧を検出し、デジタル化した後マイコンで処理
電圧計測範囲	AC 0～500V (定格電圧値は 500V)
線間電圧切換	(r-s・・・Vrs) (s-t・・・Vst) (t-r・・・Vtr)
精度	定格電圧値に対して±2.5%
時限計測部	
計測方式	ｽﾀｰﾄ SW を ON にしてから、ﾘﾚｰが動作し接点信号が入力されるまでの時間を計測
時限計測範囲	0.00sec～999.99sec
精度	10sec に対して±0.01sec±1ﾃﾞｼﾞｯﾄ
電流不平衡計測(演算)部	
計測方式	各相の電流計測値をマイコンで演算処理
計測(演算)範囲	0～100% (完全欠相)
計測(演算)精度	真値に対して±5%
ディスプレイ	
表示素子	
構成	ﾄﾞｯﾄ・ﾏﾄﾘｸｽ 液晶表示ﾓｼﾞｭｰﾙ
表示桁数・文字数	4行・40文字
表示文字寸法	横 2.8mm×縦 4.9mm (5×7ﾄﾞｯﾄ)
輝度調整	ﾊﾟﾈﾙのｺﾝﾄﾗｽﾄ調整ﾂﾏﾐにより調整 右回し⇒濃・左回し⇒薄

1.5.3 機能仕様

ブザー	
電流出力時	ピッピッ
電圧過負荷警報	ピィ―――
内部加熱警報	ピィ―――
電流出力開放警報	ピィ―――
オプション	
プリンタ出力	プリンタ接続でディスプレイの各試験結果表示を印字 詳細は、第３章 試験手順 3.3項プリンタとの接続を参照してください。

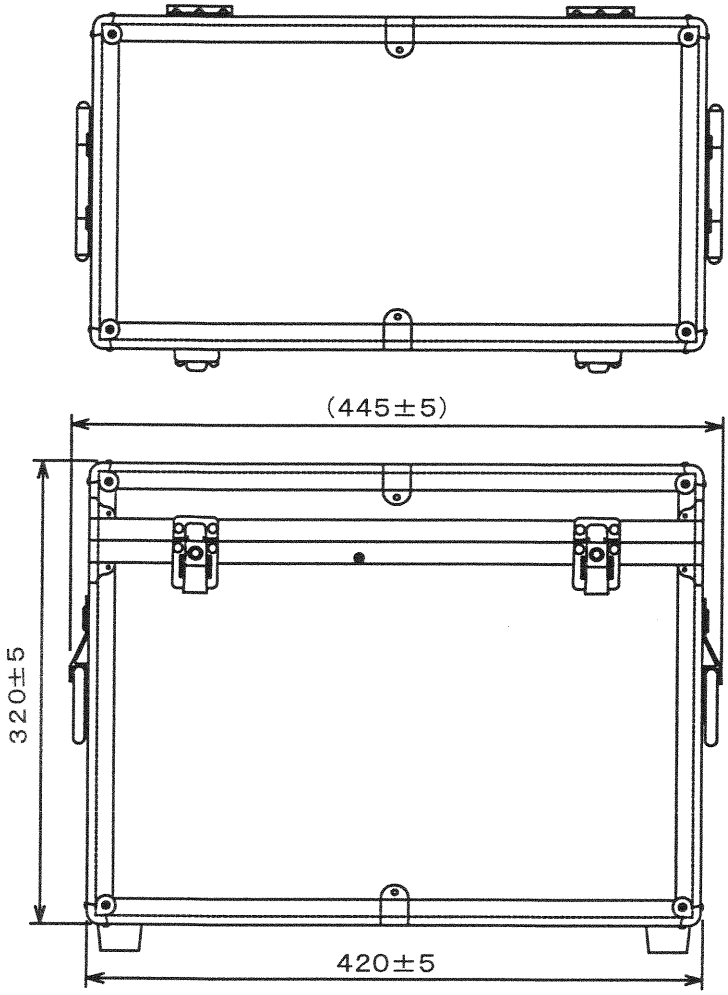
1.6 ブロック図

1.6.1 3E リレーテスタのブロック図

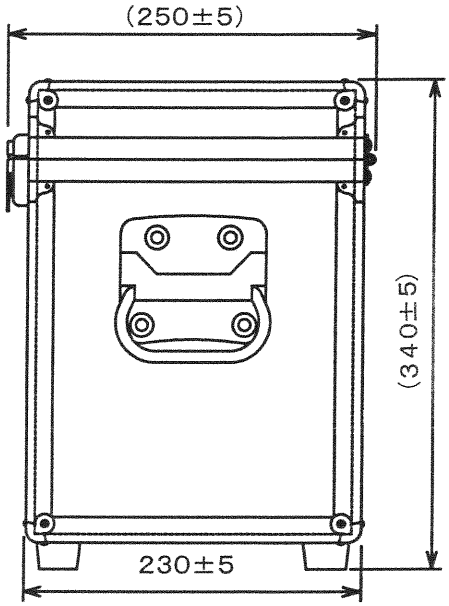


1.7 外観図

1.7.1 3E リレーテスタの外観図



( )内は最大外形寸法を示す



第２章

基本機能

2.1 各部の機能説明

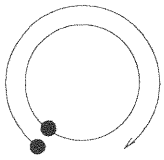
試験表示確認ランプ(P.L)

P.L

試験状態を示す表示LEDランプです。

① ランプが点灯時・・・・・試験出力が出力中(START ON)です。
② ランプが不点灯時・・・・試験出力が停止中(STOP)です。

R相電流出力ツマミ（R）（R.S.T電流出力一括調整ツマミ）



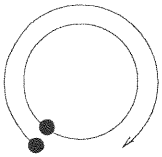
R

R相の電流出力を調整します。
但し、平衡、不平衡(BALANCE-VARIABLE)切換スイッチが不平衡時(VARIABLE)の時、電流の出力調整ができます。

平衡、不平衡(BALANCE-VARIABLE)切換スイッチが平衡時(BALANCE)はこのツマミでR.S.T相の三相電流要素が一括して調整できます。

⚠注意
- このツマミで電流出力調整するときは、平衡、不平衡切換スイッチ(BALANCE-VARIABLE)を確認してから回して下さい。

S相電流出力ツマミ（S）

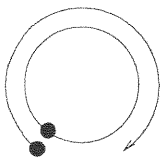


S

S相の電流出力を調整します。
但し、平衡、不平衡(BALANCE-VARIABLE)切換スイッチが不平衡時(VARIABLE)の時、電流の出力調整ができます。

⚠注意
- 平衡、不平衡(BALANCE-VARIABLE)切換スイッチが平衡時(BALANCE)は、このツマミでS相の電流出力調整はできません。

T相電流出力ツマミ（T）



T

T相の電流出力を調整します。
但し、平衡、不平衡(BALANCE-VARIABLE)切換スイッチが不平衡時(VARIABLE)の時、電流の出力調整ができます。

⚠注意
- 平衡、不平衡(BALANCE-VARIABLE)切換スイッチが平衡時(BALANCE)は、このツマミでT相の電流出力調整はできません。

平衡・不平衡切換ツマミ（VARIABLE／BALANCE）

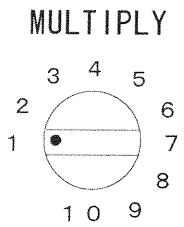
VARIABLE

BALANCE

R.S.T各相の電流出力要素を切換えて出力ます。

① VARIABLE時 —— R・S・Tﾂﾏﾐで各相単独電流出力調整ができます。
② BALANCE時 —— Rﾂﾏﾐで R・S・T相電流一括出力調整ができます。

CT巻き込線回数設定スイッチ(MULTIPLY)



ＣＴ(カーレント・コンバータ)貫通線の巻込み回数応じて、設定するスイッチです。
ＣＴに巻き込んである回数と同じ倍率に設定することで、常時整定タップ相当の試験ができます。(表示器にはｱﾝﾍﾟｱｰﾀｰﾝで表示します。)
ＣＴに巻き込んである回数と同じ倍率に合わせて、試験切換スイッチを設定してください。
【例】整定タップ値４Ａの場合

ＣＴ巻込み数	MULTIPLY	出力電流値（ＡＴ）
1	1	４ＡＴ
5	5	２０ＡＴ
１０	１０	４０ＡＴ

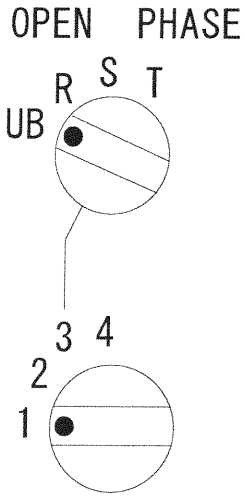
電流出力レンジ切換スイッチ(HIGH／LOW)

電流出力レンジです。試験電流に応じて切換えます。

① HIGH時 —— 定格出力電流３５Ａが出力できます。

② LOW時 —— 定格出力電流５Ａが出力できます。

試験項目切換(FUNCTION)及び欠相相選択切換(OPEN PHASE)



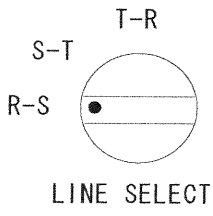
ＦＵＮＣＴＩＯＮ
試験項目に応じて切換スイッチを設定します。

FUNCTION	試験項目
1	過電流要素(動作値試験)
2	過電流要素(動作時間試験)
3	① 欠相要素(動作値試験)
3	② 欠相要素(動作時間試験)
3－ＵＢ	③ 欠相要素(不平衡試験)
4	① 反相要素(動作値試験)
4	② 反相要素(動作時間試験)

ＯＰＥＮ ＰＨＡＳＥ(FUNCTION･SWの３欠相時のみ有効です)
欠相相選択切換スイッチで試験をする欠相相に設定します。

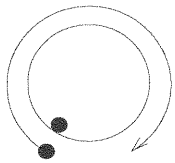
OPEN PHASE	欠相する試験
R	Ｒ相欠相試験
S	Ｓ相欠相試験
T	Ｔ相欠相試験
ＵＢ	不平衡(アンバランス)試験

線間電圧選択スイッチ(LINE SELECT)



測定する線間電圧を選択するスイッチです。

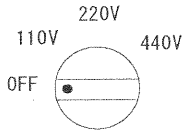
出力電圧調整ツマミ(VOLTAGE ADJ)



VOLTAGE ADJ

電圧要素の出力電圧を調整します。

出力電圧切換えスイッチ(RATE)



RATE

リレーの定格電圧により出力電圧を切換えるスイッチです。

ＮＯＴＥ

- ＯＦＦを選択すると、VOLTAGE（電圧出力）コネクタには出力しません。
- 試験電流値の設定時には、ＯＦＦにすることでリレーが動作せずに設定ができます。

試験スタートスイッチ(START)

START

試験を開始するスイッチです。

> ⚠注意
>
> - 電源スイッチ(SOURCE SW)の投入直後は、このスイッチをＯＮしてもスタートしません。製品の安定動作のためのエージング(ランニング)を２０秒位してからＯＮして下さい。

試験ストップスイッチ(STOP)

STOP

試験を終了するスイッチです。
試験の出力状態から、出力を停止するスイッチです。

記録計出力スイッチ(PRINT OUT)

PRINT OUT

動作試験後このスイッチを押すと、動作試験結果を記録計(オプション)に出力します。

ＮＯＴＥ

- 記録計出力の詳細については第３章の３．３項の【プリンタの接続】を参照して下さい。

ディスプレイ・リセットスイッチ(RESET)

RESET

次の操作の時に、このスイッチを押すと表示がリセットされます。

① ディスプレイの表示をリセットするとき。
② 動作試験後の表示をリセットするとき。
③ リレーが動作しホールド機能をリセットするとき。(再度同じ試験をする時、表示数値をリセットする)
④ 保護装置(過負荷・短絡)の動作時にリセットするとき。

第３章

試験手順

3.1 試験を始める前に

以下の手順で作業を進めてください。

設備の準備	手順	操作
	1	遮断器（ＣＢ）を遮断し、負荷側を開放します。
	2	断路器（ＤＳ）を開いて、負荷側を開放します。 ⚠警告 ・ フック棒の操作時は、電気用ゴム手袋を着用してください。
	3	高圧検電器で母線が無電圧になっていることを確認します。
	4	電路の負荷側の３線を、短絡アースを使用して確実に接地回路へ接続してください。 ⚠警告 ・ 短絡アースは、感電の危険を防止する安全器具です。事故を未然に防ぐためにも必ずご使用ください。

試験電源の準備	手順	操作
	1	試験用電源として、AC100V 単相 50/60Hz 電源を準備します。 本器は、電源投入時に大きな突入電流が流れますので、電流容量に余裕のある電源をご用意ください。 商用電源の場合 ２０Ａ以上の容量のある電源 発電機電源の場合 2.8ｋＶＡ以上の容量のある発電機 波形歪の大きい発電機では、試験結果に影響がある場合があります。 波形歪の少ない余裕のある、安定した発電機をご用意ください。 ⚠警告 ・ 発電機の容量が小さい場合、時限測定試験の際、入力電圧降下により表示がﾘｾｯﾄされ、試験ができないことがあります。

本器の設置	手順	操作
	1	アースコードを本器の接地端子に接続し、クリップ側を接地回路へ接地します。
	2	電源コードを本器の電源コネクタへ接続し、プラグを AC100V コンセントへ差し込みます。 ＰＯＷＥＲスイッチＯＦＦの状態で、本体内蔵の換気扇（ファン）が回転します。

3.2 3Eリレー試験

この３Ｅリレー(Motor Protective Relay)試験は、三相誘導電動機用静止形保護継電器として、過負荷(Over Load)時に過電流(Over Current)、欠相(Open-Phase)、反相(Phase-Reversivile)の三要素(３Ｅ)の保護要素における試験があります。

過電流(Over Current)要素のみ(１Ｅ)の試験、過電流(Over Current)要素と欠相(Open-Phase)要素の組み合わされた二要素(２Ｅ)の試験も単独に行えるようになっています。また、各相の不平衡率の試験条件も容易に設定ができるようになっています。

この試験器は、JEM-1357（電動機用静止形保護継電器）に規定される、過負荷要素、欠相要素、欠相要素における不平衡試験、反相要素の試験を行うことができます。試験手順はJEM-1357に準拠した方法で説明します。

ここでは、ＳＥ－ＫＰ２(オムロン製)のリレーを例として説明します。

予め、３Ｅリレーのカタログや仕様から動作値(過負荷、反相、欠相要素)、動作時間特性(過負荷、反相、欠相要素)、不平衡率動作値等を調べます。

形式	ＳＥ－ＫＰ２(オムロン製)
定格電圧	ＡＣ　２００Ｖ/２２０Ｖ
整定電流範囲	４～１０Ａ　(整定電流４Ａとします)
整定時間	１０秒

3.2.1 試験準備

各スイッチ及びツマミを以下の様に設定してください。

はじめに

名称		位置
電源スイッチ	(SOURCE SW)	ＯＦＦ
欠相相選択スイッチ	(OPEN PHASE)	ＵＢ.
試験項目切換スイッチ	(FUNCTION)	1
ＣＴ巻込み回数設定スイッチ	(MULTIPLY)	1
Ｒ・Ｓ・Ｔ電流調整ツマミ		0
出力電圧調整ツマミ	(VOLTAGE ADJ)	・(最小)
出力電圧切換スイッチ	(RATE)	ＯＦＦ
平衡-不平衡切換スイッチ	(BALANCE-VARIABLE)	ＢＡＬＡＮＣＥ
電流切換スイッチ	(HIGH-LOW)	ＬＯＷ又はＨＩＧＨ
線間電圧選択スイッチ	(LINE SELECT)	Ｒ－Ｓ

コネクタの接続

試験コード	コネクタ・端子の名称
電圧出力コード	電圧出力コネクタ(VOLTAGE)
トリップコード	トリップコネクタ(TRIP T)
Ｒ相電流出力コード(赤ｺｰﾄﾞ)	電流出力端子(Ｒ相)
Ｓ相電流出力コード(白ｺｰﾄﾞ)	電流出力端子(Ｓ相)
Ｔ相電流出力コード(黒ｺｰﾄﾞ)	電流出力端子(Ｔ相)
共通線電流コード　(緑ｺｰﾄﾞ)	共通線電流端子(Ｎ相)

継電器と既設配線との切離し

手順	操作
	⚠警告　・　既設の配線をはずす場合は、検電器で必ず無電圧になっていることを確認してください。
1	制御電源の電路電圧が無電圧であることを検電器で確認します。
2	継電器裏面の1,2,3の端子の配線を外します。(１－Ｕ・２－Ｖ・３－Ｗ)
3	継電器裏面の4,5端子の配線を外します。　(４－Ｔb・５－Ｔc)
4	状況、必要に応じて負荷(電動機)への配線を外します。

継電器の設定

手順	操作
1	動作時間整定が可能なものは、最小動作時間整定にします。

結線図

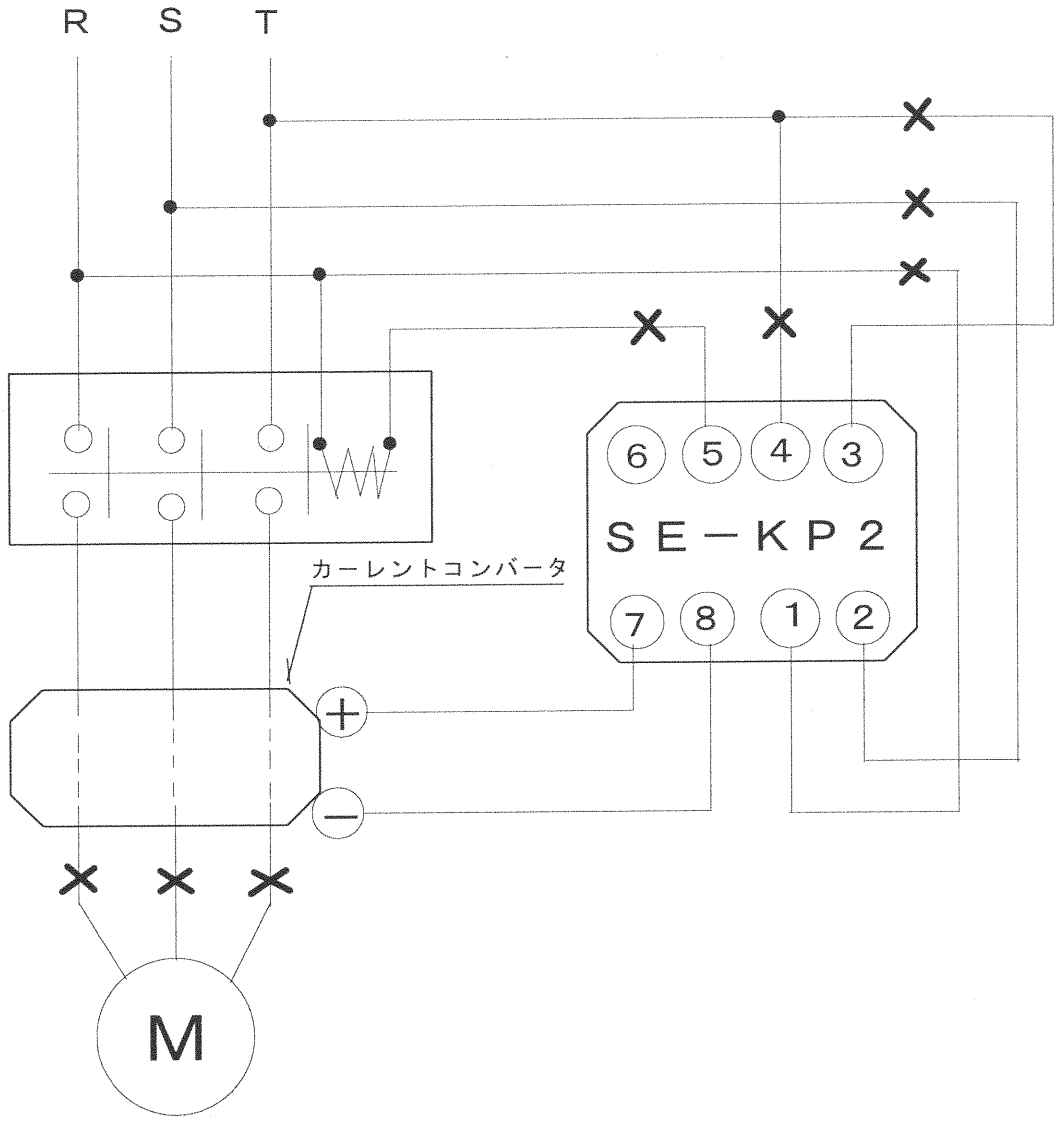


図１　継電器と既設配線との切離し　（ＳＥ－ＫＰ２・オムロン製）

参考【ＳＥ－ＫＰ２の端子番号と端子記号の関係】

端子番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
端子記号	U	V	W	Tb	Tc	Ta	C＋	C－

⚠ 警告

・ 既設の配線をはずす場合は、検電器で必ず無電圧になっていることを確認してください。
配電線に残留電圧がある場合には、感電するおそれがあり非常に危険です。
感電の危険を防止するため、また事故を未然に防ぐためにも必ず無電圧を確認してください。
確認の手順
① 検電器で電路が無電圧になっていることを確認します。
② 制御電源の結線をはずします。（図１の×印）
③ 引きはずしコイルへの配線をはずします。（図１の×印）
④ 状況に応じて負荷への配線をはずします。（図１の×印）

3.2.2 過負荷要素の動作値試験

各接続コードを図２動作値試験の結線図に従って接続してください。

結線

手順	操作	
1	電圧出力コード　赤クリップ(Ｒ相)	１番端子に接続
2	電圧出力コード　白クリップ(Ｓ相)	２番端子に接続
3	電圧出力コード　黒クリップ(Ｔ相)	３番端子に接続
4	Ｒ相電流出力コード（赤ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＲ相貫通線に接続
5	Ｓ相電流出力コード（白ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＳ相貫通線に接続
6	Ｔ相電流出力コード（黒ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＴ相貫通線に接続
7	共通線電流コード　（緑ｺｰﾄﾞ）	貫通線の負荷側(ｺﾓﾝ側)に接続
※　ここでの貫通線とは、カーレントコンバータに巻き込んだ線をいいます。		

試験器のパネル面のツマミ、スイッチを下記のように設定します。

試験器の設定

名称		位置
電源スイッチ	(SOURCE　SW)	ＯＦＦ
欠相相選択スイッチ	(OPEN　PHASE)	ＵＢ.
試験項目切換スイッチ	(FUNCTION)	１
ＣＴ巻込み回数設定スイッチ	(MULTIPLY)	１
Ｒ・Ｓ・Ｔ電流調整ツマミ		０
出力電圧調整ツマミ	(VOLTAGE ADJ)	・(最小)
出力電圧切換スイッチ	(RATE)	ＯＦＦ
平衡-不平衡切換スイッチ	(BALANCE-VARIABLE)	ＢＡＬＡＮＣＥ
電流切換スイッチ	(HIGH-LOW)	ＬＯＷ又はＨＩＧＨ
線間電圧選択スイッチ	(LINE SELECT)	Ｒ－Ｓ

継電器の設定

手順	操作
1	最小動作時間整定とします。(ただし動作時間整定調整が調整可能なもの)

試験

手順	操作
1	電源スイッチ[SOURCE　SW]をＯＮにします。 次のような表示画面になります。 １　カデンリュウ　　×０１　　Ｖrs　＝　　１０Ｖ Ｒ＝　　０.０Ａ　＊　　＊ Ｓ＝　　０.０Ａ　＊　　＊ Ｔ＝　　０.０Ａ　＊　　＊
2	出力電圧調整ツマミ[VOLTAGE ADJ]を時計方向に回し、定格電圧の２００Ｖに設定します。
3	試験スタートスイッチ[START]を押します。P.L(試験中表示灯)が点灯します。 この時、「ﾋﾟｯ･･･ﾋﾟｯ･･･ﾋﾟｯ」と断続音がします。
4	表示器を見ながら、[Ｒ相ツマミ](電流調整)を時計方向に回し、整定電流値(４Ａ)に設定します。
5	１分以上経過してもリレーが動作しないことを確認します。
6	さらにリレーが動作するまで電流を、ゆっくりと時計方向に回し増加させます。
7	リレーが動作した時の電流値を読み取ります。
8	[Ｒ相ツマミ](電流調整)を反時計方向に回し、左いっぱいに絞ります。
9	出力電圧調整ツマミ[VOLTAGE ADJ]を反時計方向に回し､左いっぱいにし電圧を降下させます。
10	試験ストップスイッチ[STOP]を押します。

再度繰り返し試験をする場合は、下記の操作をしてから行います。

再試験

手順	操作
1	リセットスイッチ[RESET]を押します。
2	リレー動作表示ボタン[ターゲット]を押します。(リレー復帰)
3	以降は上記、試験の３以後の操作で試験をします。
4	終了する場合は、全ての設定をもとにもどし、電源スイッチ[SOURCE　SW]をＯＦＦにします。

[参考]　ＪＥＭ　１３５７　過負荷要素動作値の判定

動作条件	良否判定
整定電流値の１０５～１２５%以内で動作	良
上記条件を満たさない場合	否

結線図

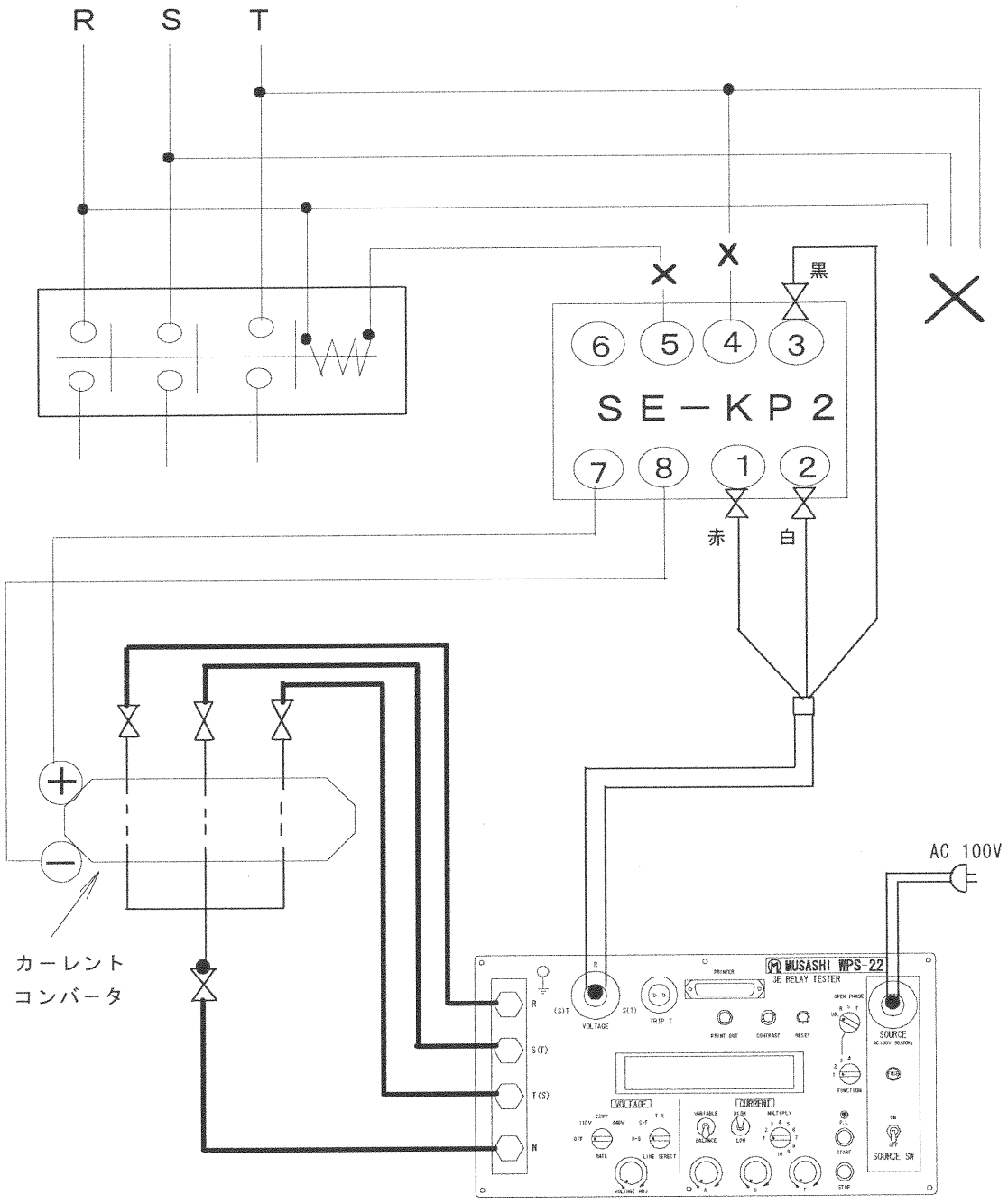


図２　過負荷要素の動作値試験　（ＳＥ－ＫＰ２・オムロン製）

⚠ 警告

- 既設の配線をはずす場合は、検電器で必ず無電圧になっていることを確認してください。
- 配電線に残留電圧がある場合には、感電するおそれがあり非常に危険です。

3.2.3 欠相要素の動作値試験

各接続コードを図３欠相要素の動作値試験の結線図に従って接続してください。(過負荷要素の試験と同じ結線です。)

結線

手順	操作	
1	電圧出力コード　赤クリップ(Ｒ相)	１番端子に接続
2	電圧出力コード　白クリップ(Ｓ相)	２番端子に接続
3	電圧出力コード　黒クリップ(Ｔ相)	３番端子に接続
4	Ｒ相電流出力コード（赤ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＲ相貫通線に接続
5	Ｓ相電流出力コード（白ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＳ相貫通線に接続
6	Ｔ相電流出力コード（黒ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＴ相貫通線に接続
7	共通線電流コード　（緑ｺｰﾄﾞ）	貫通線の負荷側(ｺﾓﾝ側)に接続
※　ここでの貫通線とは、カーレントコンバータに巻き込んだ線をいいます。		

試験器のパネル面のツマミ、スイッチを下記のように設定します。

試験器の設定

名称		位置
電源スイッチ	(SOURCE　SW)	ＯＦＦ
欠相相選択スイッチ	(OPEN　PHASE)	ＵＢ.
試験項目切換スイッチ	(FUNCTION)	１
ＣＴ巻込み回数設定スイッチ	(MULTIPLY)	１
Ｒ・Ｓ・Ｔ電流調整ツマミ		０
出力電圧調整ツマミ	(VOLTAGE ADJ)	・(最小)
出力電圧切換スイッチ	(RATE)	ＯＦＦ
平衡-不平衡切換スイッチ	(BALANCE-VARIABLE)	ＢＡＬＡＮＣＥ
電流切換スイッチ	(HIGH-LOW)	ＬＯＷ又はＨＩＧＨ
線間電圧選択スイッチ	(LINE SELECT)	Ｒ－Ｓ

継電器の設定

手順	操作
1	最小動作時間整定とします。(ただし動作時間整定調整が調整可能なもの)

試験(Ｒ相)

手順	操作
1	試験項目切換スイッチ[FUNCTION]を、３(欠相要素)にします。
1	電源スイッチ[SOURCE　SW]をＯＮにします。 次のような表示画面になります。 ３　ケッソウ　　×０１　　Ｖrs　＝　　１０Ｖ Ｒ＝　　０.０Ａ　＊ Ｓ＝　　０.０Ａ　＊　　フヘイコウリツ＝１００．０　％ Ｔ＝　　０.０Ａ　＊　　ドウサジカン　＝　　sec
2	出力電圧調整ツマミ[VOLTAGE ADJ]を時計方向に回し、定格電圧の２００Ｖに設定します。
3	欠相相選択スイッチ[OPEN　PHASE]　をＲ(Ｒ相試験時)にします。
4	試験スタートスイッチ[START]を押します。P.L(試験中表示灯)が点灯し、「ﾋﾟｯ･･･ﾋﾞｯ･･･ﾋﾟｯ」と断続音がします。
5	表示器を見ながら、[Ｒ相ツマミ](電流調整)を時計方向に徐々に回し、リレーが動作するまで電流を増加させます。
6	リレーが動作したときの電流値を読み取ります。

再度繰り返し試験をする場合は、下記の操作をしてから行います

再試験

手順	操作
1	リセットスイッチ[RESET]を押します。
2	[Ｒ相ツマミ](電流調整)を反時計方向に回し、左いっぱいに絞ります。
3	リレー動作表示ボタン[ターゲット]を押します。(リレー復帰)
4	以降は上記、試験の４以後の操作で試験をします。
5	終了する場合は、全ての設定をもとにもどし、電源スイッチ[SOURCE　SW]をＯＦＦにします。

Ｓ相またはＴ相の試験をする場合は、再試験の操作後、試験の３の[OPEN　PHASE]　をＳ又はＴにして同様に試験します。

[参考]　ＪＥＭ　１３５７　欠相要素動作値の判定

動作条件	良否判定
整定電流値の９０%以下で動作	良
上記条件を満たさない場合	否

結線図

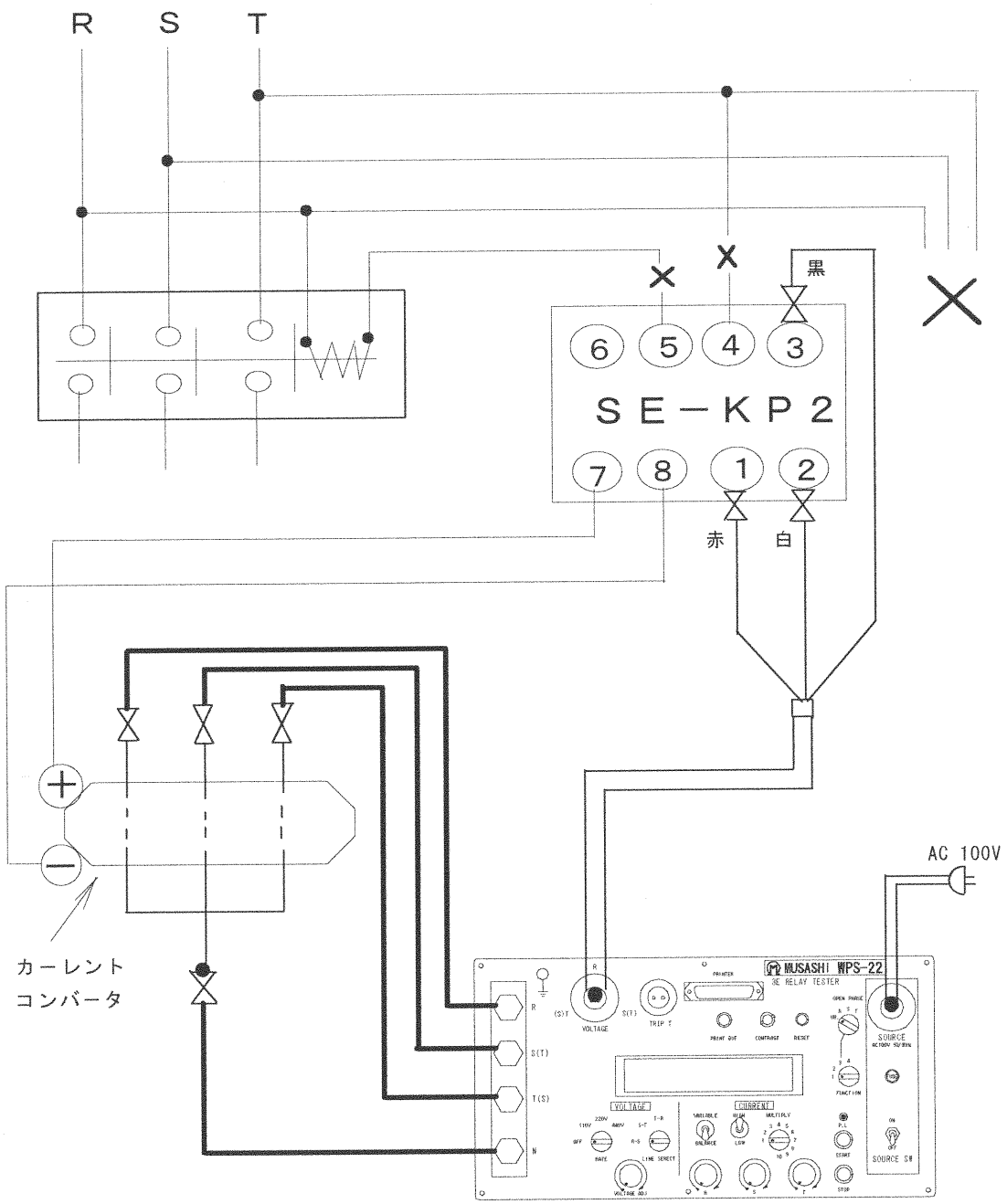


図３　欠相要素の動作値試験　（ＳＥ－ＫＰ２・オムロン製）

⚠警告

- 既設の配線をはずす場合は、検電器で必ず無電圧になっていることを確認してください。
- 配電線に残留電圧がある場合には、感電するおそれがあり非常に危険です。

3.2.4 反相要素の動作値試験〔電圧検出方式のリレー〕

各接続コードを図４反相要素の動作値試験の結線図に従って接続してください。(過負荷要素の試験と同じ結線です。)

結線

手順	操作	
1	電圧出力コード　赤クリップ(Ｒ相)	１番端子に接続
2	電圧出力コード　白クリップ(Ｓ相)	２番端子に接続
3	電圧出力コード　黒クリップ(Ｔ相)	３番端子に接続
4	Ｒ相電流出力コード（赤ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＲ相貫通線に接続
5	Ｓ相電流出力コード（白ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＳ相貫通線に接続
6	Ｔ相電流出力コード（黒ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＴ相貫通線に接続
7	共通線電流コード　（緑ｺｰﾄﾞ）	貫通線の負荷側(ｺﾓﾝ側)に接続
※　ここでの貫通線とは、カーレントコンバータに巻き込んだ線をいいます。		

試験器のパネル面のツマミ、スイッチを下記のように設定します。

試験器の設定

名称		位置
電源スイッチ	(SOURCE　SW)	ＯＦＦ
欠相相選択スイッチ	(OPEN　PHASE)	ＵＢ.
試験項目切換スイッチ	(FUNCTION)	１
ＣＴ巻込み回数設定スイッチ	(MULTIPLY)	１
Ｒ・Ｓ・Ｔ電流調整ツマミ		０
出力電圧調整ツマミ	(VOLTAGE ADJ)	・(最小)
出力電圧切換スイッチ	(RATE)	ＯＦＦ
平衡-不平衡切換スイッチ	(BALANCE-VARIABLE)	ＢＡＬＡＮＣＥ
電流切換スイッチ	(HIGH-LOW)	ＬＯＷ又はＨＩＧＨ
線間電圧選択スイッチ	(LINE SELECT)	Ｒ－Ｓ

継電器の設定

手順	操作
1	最小動作時間整定とします。(ただし動作時間整定調整が調整可能なもの)

試験(Ｒ相)

手順	操作
1	試験項目切換スイッチ FUNCTION を、４(反相要素)にします。
2	電源スイッチ SOURCE　SW をＯＮにします。 次のような表示画面になります。 ４　ハンソウ　　×０１　　Ｖrs　＝　１０Ｖ Ｒ＝　０.０Ａ　＊ Ｓ＝　０.０Ａ　＊　　ドウサジカン　＝　sec Ｔ＝　０.０Ａ　＊
3	出力電圧調整ツマミ VOLTAGE ADJ を反時計方向に回し、電圧を最少にします。
4	試験スタートスイッチ START を押します。P.L(試験中表示灯)が点灯し、「ﾋﾟｯ･･･ﾋﾟｯ･･･ﾋﾟｯ」と断続音がします。
5	出力電圧調整ツマミ VOLTAGE ADJ を徐々に時計方向に回し、リレーが動作するまで電圧を上昇させます。
6	リレーが動作したときの電圧値を読み取ります。

再度繰り返し試験をする場合は、下記の操作をしてから行います。

再試験

手順	操作
1	リセットスイッチ RESET を押します。
2	出力電圧調整ツマミ VOLTAGE ADJ を反時計方向に回し、電圧を最少にします。
3	リレー動作表示ボタン ターゲット を押します。(リレー復帰)
4	以降は上記、試験の３以後の操作で試験をします。
5	終了する場合は、全ての設定をもとにもどし、電源スイッチ SOURCE　SW をＯＦＦにします。

Ｓ相またはＴ相の試験をする場合は、再試験の操作後、試験の３の OPEN　PHASE をＳ又はＴにして同様に試験します。

[参考]　ＪＥＭ　１３５７　反相要素動作値の判定

動作条件	良否判定
整定電圧値の８０%以下で動作	良
上記条件を満たさない場合	否

結線図

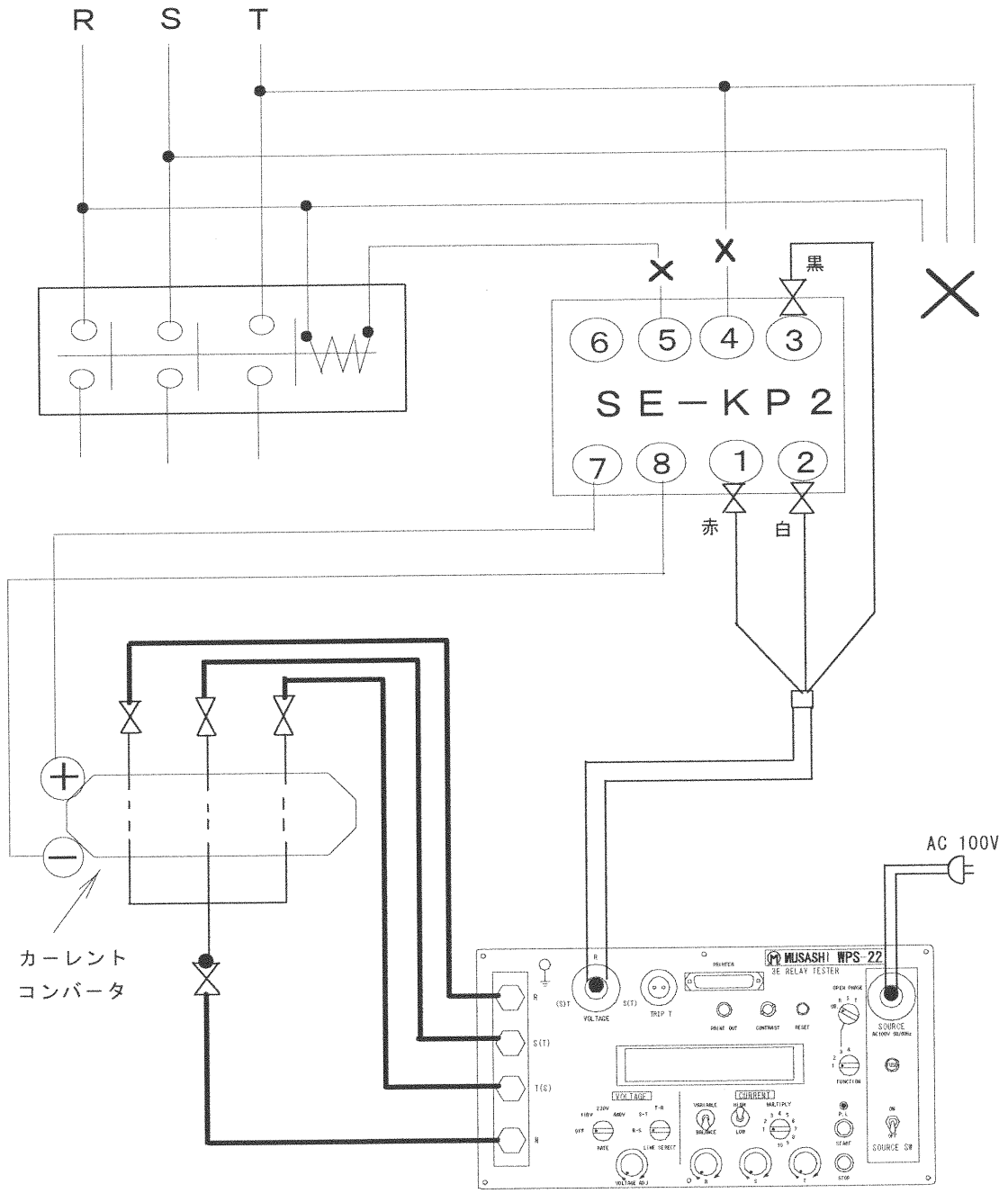


図４　反相要素の動作値試験　（ＳＥ－ＫＰ２・オムロン製）

⚠警告

- 既設の配線をはずす場合は、検電器で必ず無電圧になっていることを確認してください。
- 配電線に残留電圧がある場合には、感電するおそれがあり非常に危険です。

3.2.5 反相要素の動作値試験(電流検出方式のリレー)

各接続コードを図５反相要素の動作値試験の結線図に従って接続してください。(過負荷要素の試験と同じ結線です。)

結線

手順	操作	
1	電圧出力コード　赤クリップ(Ｒ相)	１番端子に接続
2	電圧出力コード　白クリップ(Ｓ相)	２番端子に接続
3	電圧出力コード　黒クリップ(Ｔ相)	３番端子に接続
4	Ｒ相電流出力コード（赤ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＲ相貫通線に接続
5	Ｓ相電流出力コード（白ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＳ相貫通線に接続
6	Ｔ相電流出力コード（黒ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＴ相貫通線に接続
7	共通線電流コード　（緑ｺｰﾄﾞ）	貫通線の負荷側(ｺﾓﾝ側)に接続
※　ここでの貫通線とは、カーレントコンバータに巻き込んだ線をいいます。		

試験器のパネル面のツマミ、スイッチを下記のように設定します。

試験器の設定

名称		位置
電源スイッチ	(SOURCE　SW)	ＯＦＦ
欠相相選択スイッチ	(OPEN　PHASE)	ＵＢ.
試験項目切換スイッチ	(FUNCTION)	1
ＣＴ巻込み回数設定スイッチ	(MULTIPLY)	1
Ｒ・Ｓ・Ｔ電流調整ツマミ		0
出力電圧調整ツマミ	(VOLTAGE ADJ)	・(最小)
出力電圧切換スイッチ	(RATE)	ＯＦＦ
平衡-不平衡切換スイッチ	(BALANCE-VARIABLE)	ＢＡＬＡＮＣＥ
電流切換スイッチ	(HIGH-LOW)	ＬＯＷ又はＨＩＧＨ
線間電圧選択スイッチ	(LINE SELECT)	Ｒ－Ｓ

継電器の設定

手順	操作
1	最小動作時間整定とします。(ただし動作時間整定調整が調整可能なもの)

試験(Ｒ相)

手順	操作
1	試験項目切換スイッチ FUNCTION を、４(反相要素)にします。
1	電源スイッチ SOURCE　SW をＯＮにします。 次のような表示画面になります。 ４　ハンソウ　　×０１　　Ｖrs　＝　１０Ｖ Ｒ＝　０.０Ａ　＊ Ｓ＝　０.０Ａ　＊　　ドウサジカン　＝　sec Ｔ＝　０.０Ａ　＊
2	出力電圧調整ツマミ VOLTAGE ADJ を時計方向に回し、定格電圧の 200V に設定します。
3	試験スタートスイッチ START を押します。P.L(試験中表示灯)が点灯し、「ﾋﾟｯ･･･ﾋﾟｯ･･･ﾋﾟｯ」と断続音がします。
4	Ｒ相電流調整ツマミ R を徐々に時計方向に回し、リレーが動作するまで電流を上昇させます。
5	リレーが動作したときの電流値を読み取ります。

再度繰り返し試験をする場合は、下記の操作をしてから行います。

再試験

手順	操作
1	リセットスイッチ RESET を押します。
2	Ｒ相電流調整ツマミ R を反時計方向に回し、電流を最少にします。
3	リレー動作表示ボタン ターゲット を押します。(リレー復帰)
4	以降は上記、試験の３以後の操作で試験をします。
5	終了する場合は、全ての設定をもとにもどし、電源スイッチ SOURCE　SW をＯＦＦにします。

[参考]

反相要素動作値の判定　〔ＪＥＭ　１３５７〕

動作条件	良否判定
整定電流値の９０%以下で動作	良
上記条件を満たさない場合	否

結線図

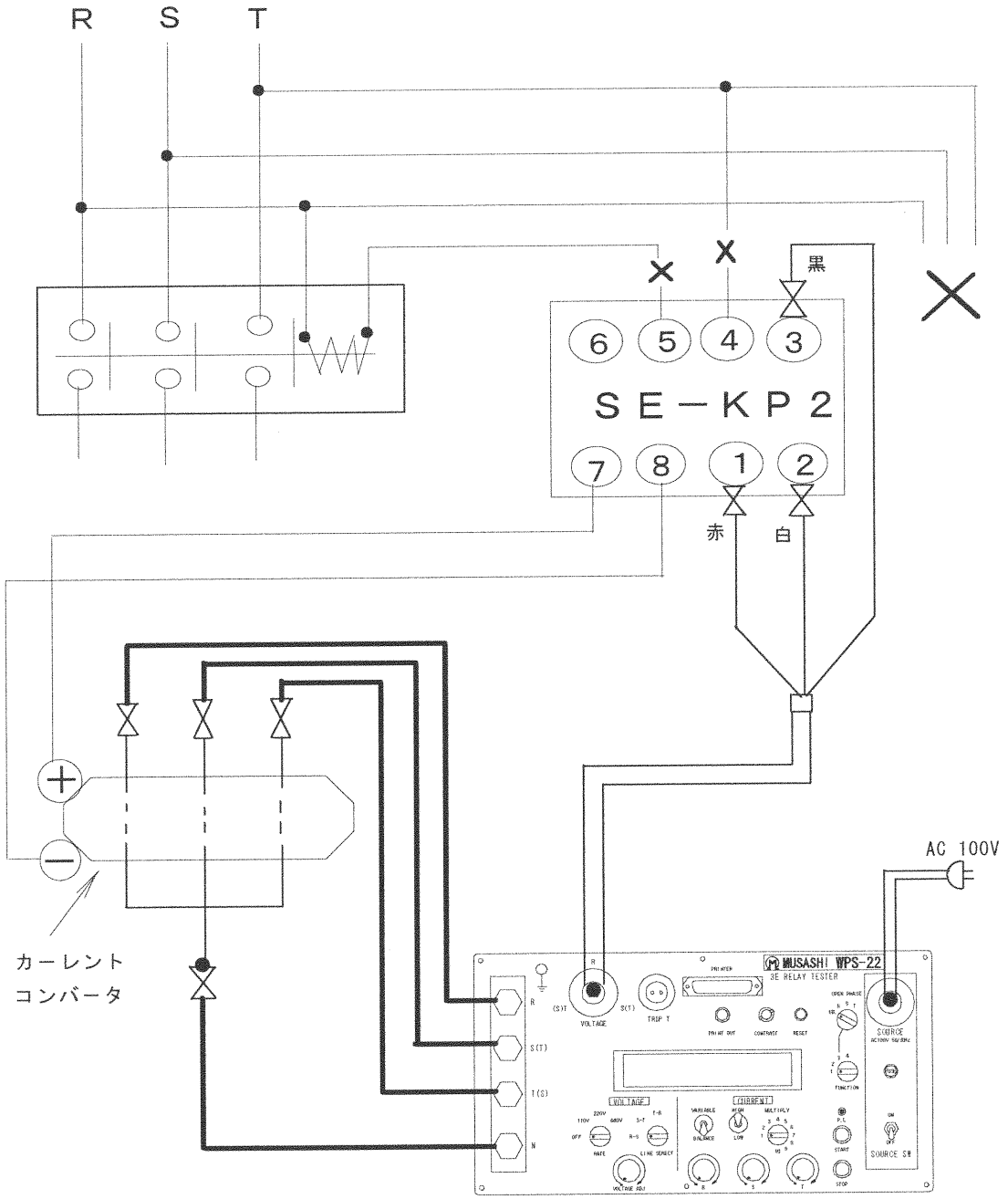


図５　反相要素の動作値試験　（ＳＥ－ＫＰ２・オムロン製）

⚠警告

- 既設の配線をはずす場合は、検電器で必ず無電圧になっていることを確認してください。
- 配電線に残留電圧がある場合には、感電するおそれがあり非常に危険です。

3.2.6 過負荷要素の動作時間試験

各接続コードを図６過負荷要素の動作時間試験の結線図に従って接続してください。

結線

手順	操作	
1	電圧出力コード　赤クリップ(Ｒ相)	１番端子に接続
2	電圧出力コード　白クリップ(Ｓ相)	２番端子に接続
3	電圧出力コード　黒クリップ(Ｔ相)	３番端子に接続
4	Ｒ相電流出力コード（赤ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＲ相貫通線に接続
5	Ｓ相電流出力コード（白ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＳ相貫通線に接続
6	Ｔ相電流出力コード（黒ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＴ相貫通線に接続
7	共通線電流コード　（緑ｺｰﾄﾞ）	貫通線の負荷側(ｺﾓﾝ側)に接続
8	トリップコード　白クリップ	５番端子に接続
9	トリップコード　黒クリップ	４番端子に接続
※　ここでの貫通線とは、カーレントコンバータに巻き込んだ線をいいます。		

試験器のパネル面のツマミ、スイッチを下記のように設定します。

試験器の設定

名称		位置
電源スイッチ	(SOURCE　SW)	ＯＦＦ
試験項目切換スイッチ	(FUNCTION)	２
ＣＴ巻込み回数設定スイッチ	(MULTIPLY)	１
Ｒ・Ｓ・Ｔ電流調整ツマミ		０(最小)
出力電圧調整ツマミ	(VOLTAGE ADJ)	・(最小)
出力電圧切換スイッチ	(RATE)	２２０Ｖ
平衡-不平衡切換スイッチ	(BALANCE-VARIABLE)	ＢＡＬＡＮＣＥ
電流切換スイッチ	(HIGH-LOW)	ＨＩＧＨ

継電器の設定

手順	操作
1	電流整定を最小(４Ａ)とし、動作時間整定を最小(２０%)とします。

試験

手順	操作
1	試験項目切換スイッチ FUNCTION を、２(カデンリュウ)にします。
1	電源スイッチ SOURCE　SW をＯＮにします。 次のような表示画面になります。 ２　カデンリュウ　　×０１　　Ｖrs　＝　　１０Ｖ Ｒ＝　　０.０Ａ　＊ Ｓ＝　　０.０Ａ　＊　　ドウサジカン　＝　　sec Ｔ＝　　０.０Ａ　＊
2	出力電圧調整ツマミ VOLTAGE ADJ を時計方向に回し、定格電圧の 200V に設定します。 出力電圧切換えスイッチ RATE をＯＦＦにします。(リレーは不動作状態)
3	試験スタートスイッチ START を押します。P.L(試験中表示灯)が点灯します。
4	Ｒ相電流調整ツマミ R を回し、整定電流値の２００%(８Ａ)に設定し STOP を押します。
5	出力電圧切換えスイッチ RATE を２２０Ｖにします。
6	リセットスイッチ RESET を押します。
7	試験スタートスイッチ START を押します。 この時リレーが動作するまで表示器には、１秒毎の時間が表示されます。
8	リレーが動作したときの動作時間を読み取ります。
9	引き続き４項の設定を６００%(２４Ａ)の電流値に設定して同様の試験をします。

再度繰り返し試験をする場合は、下記の操作をしてから行います。

再試験

手順	操作
1	リセットスイッチ RESET を押します。
2	リレー動作表示ボタンターゲットを押します。(リレー復帰)
3	以降は上記、試験の６以後の操作で試験をします。
4	試験を３回繰り返し、その平均値をデータとします。JEM 1357 では１０回の平均値です。
5	終了する場合は、全ての設定をもとにもどし、電源スイッチ SOURCE　SW をＯＦＦにします。

[参考]　過負荷要素の動作時間の許容誤差〔ＪＥＭ　１３５７〕

入力電流 (整定電流値の百分率・%)	動作時間整定		
	最小(２０%)	中間(６０%)	最大(１００%)
２００	±１８	±２４	±３０
６００	±１２	±１６	±２０

結線図

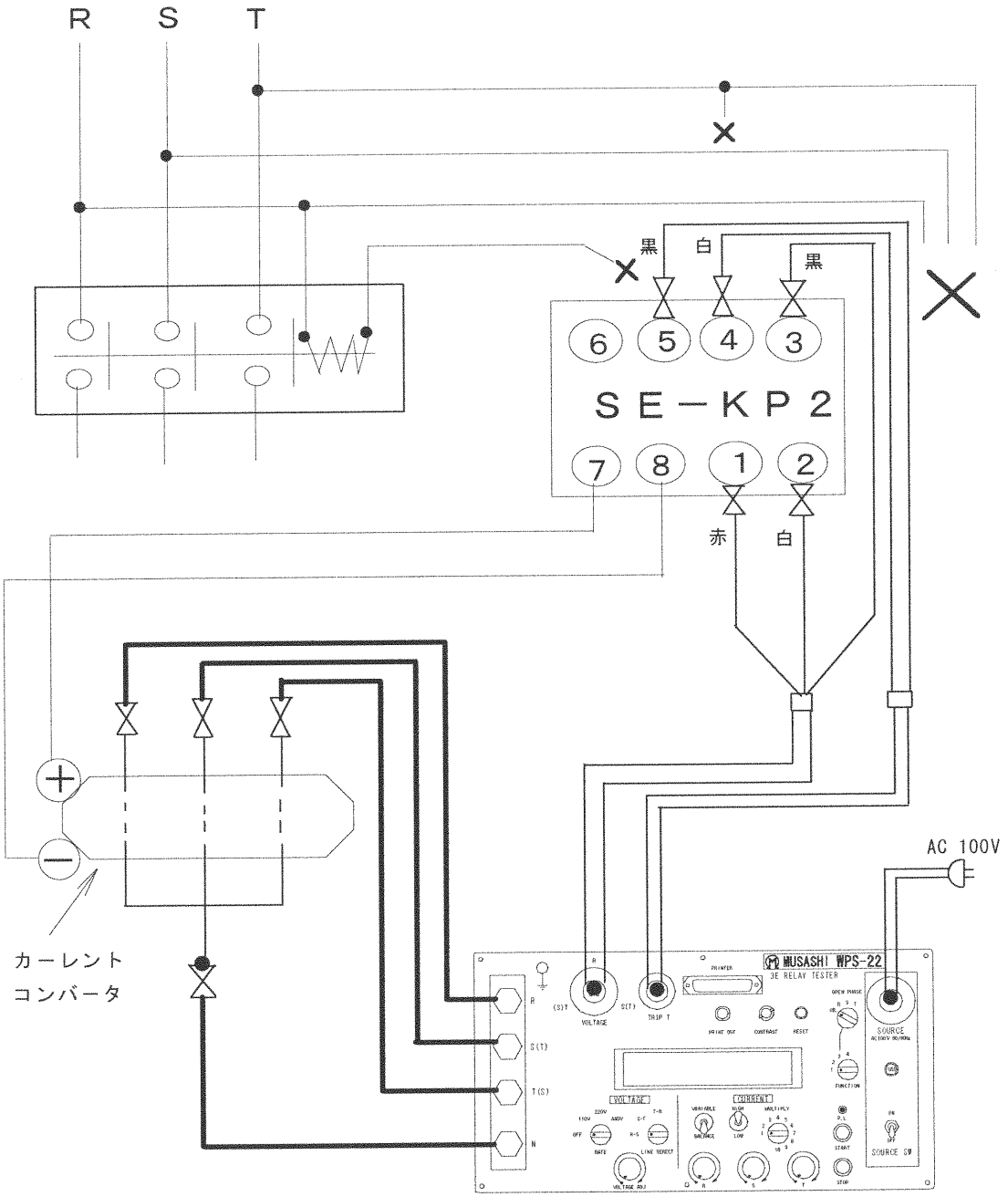


図６　過負荷要素の動作時間試験　（ＳＥ－ＫＰ２・オムロン製）

⚠警告

- 既設の配線をはずす場合は、検電器で必ず無電圧になっていることを確認してください。
- 配電線に残留電圧がある場合には、感電するおそれがあり非常に危険です。

3.2.7 欠相要素の動作時間試験

各接続コードを図７欠相要素の動作時間試験の結線図に従って接続してください。

結線

手順	操作	
1	電圧出力コード　赤クリップ(Ｒ相)	１番端子に接続
2	電圧出力コード　白クリップ(Ｓ相)	２番端子に接続
3	電圧出力コード　黒クリップ(Ｔ相)	３番端子に接続
4	Ｒ相電流出力コード（赤ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＲ相貫通線に接続
5	Ｓ相電流出力コード（白ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＳ相貫通線に接続
6	Ｔ相電流出力コード（黒ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＴ相貫通線に接続
7	共通線電流コード　（緑ｺｰﾄﾞ）	貫通線の負荷側(ｺﾓﾝ側)に接続
8	トリップコード　白クリップ	５番端子に接続
9	トリップコード　黒クリップ	４番端子に接続
※　ここでの貫通線とは、カーレントコンバータに巻き込んだ線をいいます。		

試験器のパネル面のツマミ、スイッチを下記のように設定します。

試験器の設定

名称		位置
電源スイッチ	(SOURCE　SW)	ＯＦＦ
試験項目切換スイッチ	(FUNCTION)	３
ＣＴ巻込み回数設定スイッチ	(MULTIPLY)	１
Ｒ・Ｓ・Ｔ電流調整ツマミ		０(最小)
出力電圧調整ツマミ	(VOLTAGE ADJ)	・(最小)
出力電圧切換スイッチ	(RATE)	２２０Ｖ
平衡-不平衡切換スイッチ	(BALANCE-VARIABLE)	ＢＡＬＡＮＣＥ
電流切換スイッチ	(HIGH-LOW)	ＨＩＧＨ

継電器の設定

手順	操作
1	電流整定を最小(４Ａ)とし、動作時間整定を最小(２０%)とします。

試験

手順	操作
1	試験項目切換スイッチ FUNCTION を、３(ケッソウ)にします。
2	電源スイッチ SOURCE　SW をＯＮにします。 次のような表示画面になります。 ３　ケッソウ　　×０１　　Ｖrs　＝　　１０Ｖ Ｒ＝　　０.０Ａ　＊ Ｓ＝　　０.０Ａ　＊　　ドウサジカン　＝　　sec Ｔ＝　　０.０Ａ　＊
3	出力電圧切換えスイッチ RATE を２２０にします。
4	欠相相選択スイッチ OPEN　PHASE　をＲ(Ｒ相試験時)にします。
5	出力電圧調整ツマミ VOLTAGE ADJ を時計方向に回し、定格電圧の 200V に設定します。 出力電圧切換えスイッチ RATE をＯＦＦにします。(リレーは不動作状態)
6	試験スタートスイッチ START を押します。P.L(試験中表示灯)が点灯します。
7	Ｒ相電流調整ツマミ R を回し、整定電流値に等しい電流(４Ａ)に設定し STOP を押します。
8	出力電圧切換えスイッチ RATE を２２０Ｖにします。
9	リセットスイッチ RESET を押します。
10	試験スタートスイッチ START を押します。リレーが動作したときの動作時間を読み取ります

再度繰り返し試験をする場合は、下記の操作をしてから行います。

再試験

手順	操作
1	リレー動作表示ボタン ターゲット を押します。(リレー復帰)
2	以降は上記、試験の９以後の操作で試験をします。
3	試験を３回繰り返し、その平均値をデータとします。
4	終了する場合は、全ての設定をもとにもどし、電源スイッチ SOURCE　SW をＯＦＦにします。

[参考]

欠相要素の動作時間の判定〔ＪＥＭ　１３５７〕

動作条件	良否判定
動作時間４秒以下で動作	良
上記条件を満たさない場合	否

結線図

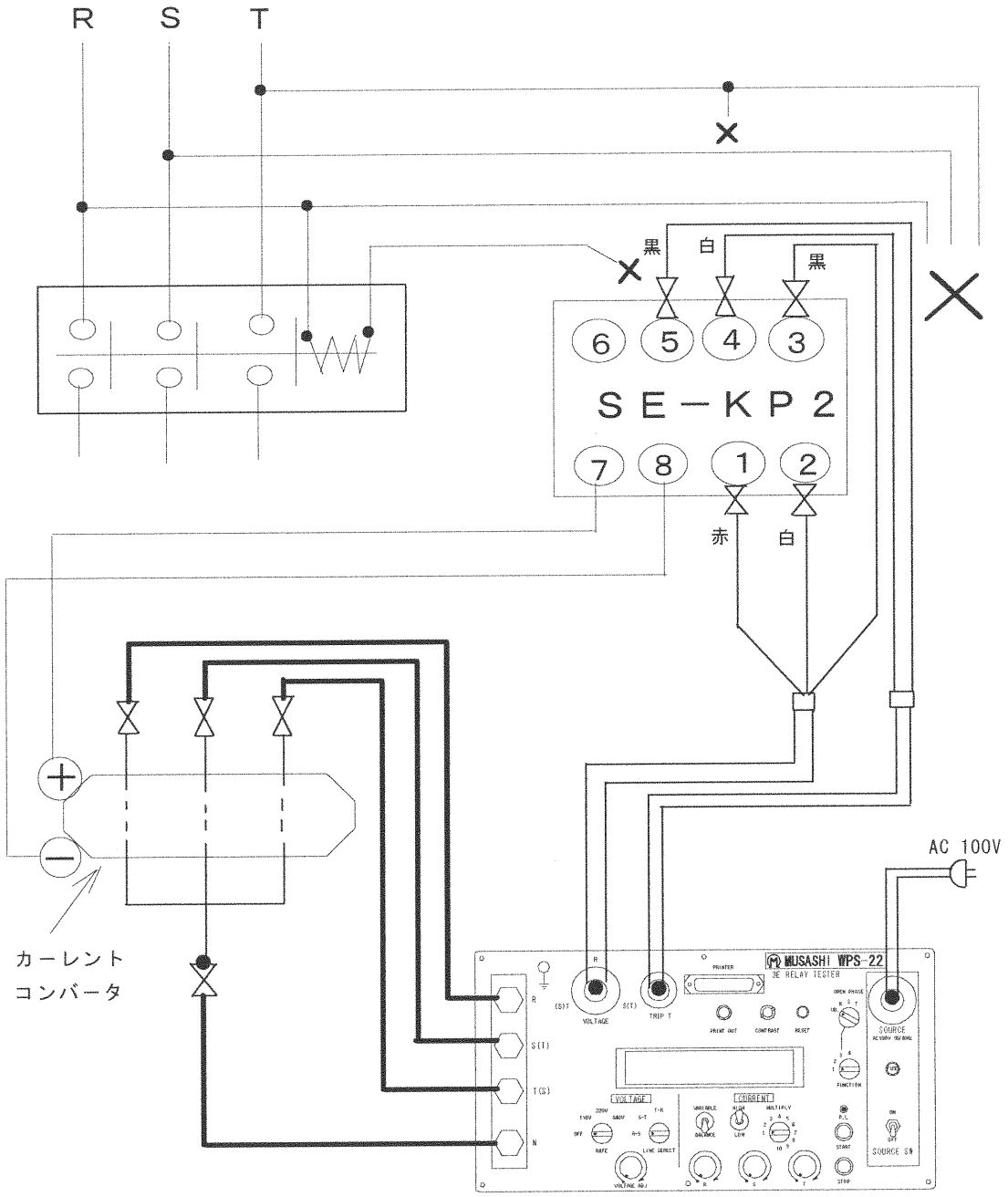


図７　欠相要素の動作時間試験　（ＳＥ－ＫＰ２・オムロン製）

⚠警告

- 既設の配線をはずす場合は、検電器で必ず無電圧になっていることを確認してください。
- 配電線に残留電圧がある場合には、感電するおそれがあり非常に危険です。

3.2.8 反相要素の動作時間試験〔電圧検出方式のリレー〕

各接続コードを図８反相要素の動作時間試験の結線図に従って接続してください。

結線

手順	操作	
1	電圧出力コード　赤クリップ(Ｒ相)	１番端子に接続
2	電圧出力コード　白クリップ(Ｓ相)	２番端子に接続
3	電圧出力コード　黒クリップ(Ｔ相)	３番端子に接続
4	Ｒ相電流出力コード（赤ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＲ相貫通線に接続
5	Ｓ相電流出力コード（白ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＳ相貫通線に接続
6	Ｔ相電流出力コード（黒ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＴ相貫通線に接続
7	共通線電流コード　（緑ｺｰﾄﾞ）	貫通線の負荷側(ｺﾓﾝ側)に接続
8	トリップコード　白クリップ	５番端子に接続
9	トリップコード　黒クリップ	４番端子に接続
※　ここでの貫通線とは、カーレントコンバータに巻き込んだ線をいいます。		

試験器のパネル面のツマミ、スイッチを下記のように設定します。

試験器の設定

名称		位置
電源スイッチ	(SOURCE　SW)	ＯＦＦ
試験項目切換スイッチ	(FUNCTION)	４
ＣＴ巻込み回数設定スイッチ	(MULTIPLY)	１
Ｒ・Ｓ・Ｔ電流調整ツマミ		０(最小)
出力電圧調整ツマミ	(VOLTAGE ADJ)	・(最小)
出力電圧切換スイッチ	(RATE)	２２０Ｖ
平衡-不平衡切換スイッチ	(BALANCE-VARIABLE)	ＢＡＬＡＮＣＥ
電流切換スイッチ	(HIGH-LOW)	ＨＩＧＨ

継電器の設定

手順	操作
1	電流整定を最小(４Ａ)とし、動作時間整定を最小(２０%)とします。

試験

手順	操作
1	試験項目切換スイッチ FUNCTION を、４(ハンソウ)にします。
2	電源スイッチ SOURCE　SW をＯＮにします。 次のような表示画面になります。 ４　ハンソウ　　×０１　　Ｖrs　＝　１０Ｖ Ｒ＝　０.０Ａ　＊ Ｓ＝　０.０Ａ　＊　　ドウサジカン　＝　　sec Ｔ＝　０.０Ａ　＊
3	出力電圧切換えスイッチ RATE を２２０にします。
4	出力電圧調整ツマミ VOLTAGE ADJ を時計方向に回し、定格電圧の 200V に設定します。
5	リセットスイッチ RESET を押します。
6	試験スタートスイッチ START を押します。
7	リレーが動作したときの動作時間を読み取ります。

再試験

再度繰り返し試験をする場合は、下記の操作をしてから行います。

手順	操作
1	リレー動作表示ボタン ターゲット を押します。(リレー復帰)
2	以降は上記、試験の５以後の操作で試験をします。
3	試験を３回繰り返し、その平均値をデータとします。
4	終了する場合は、全ての設定をもとにもどし、電源スイッチ SOURCE　SW をＯＦＦにします。

[参考]

反相要素の動作時間の判定〔ＪＥＭ　１３５７〕

動作条件	良否判定
動作時間１秒以下で動作	良
上記条件を満たさない場合	否

結線図

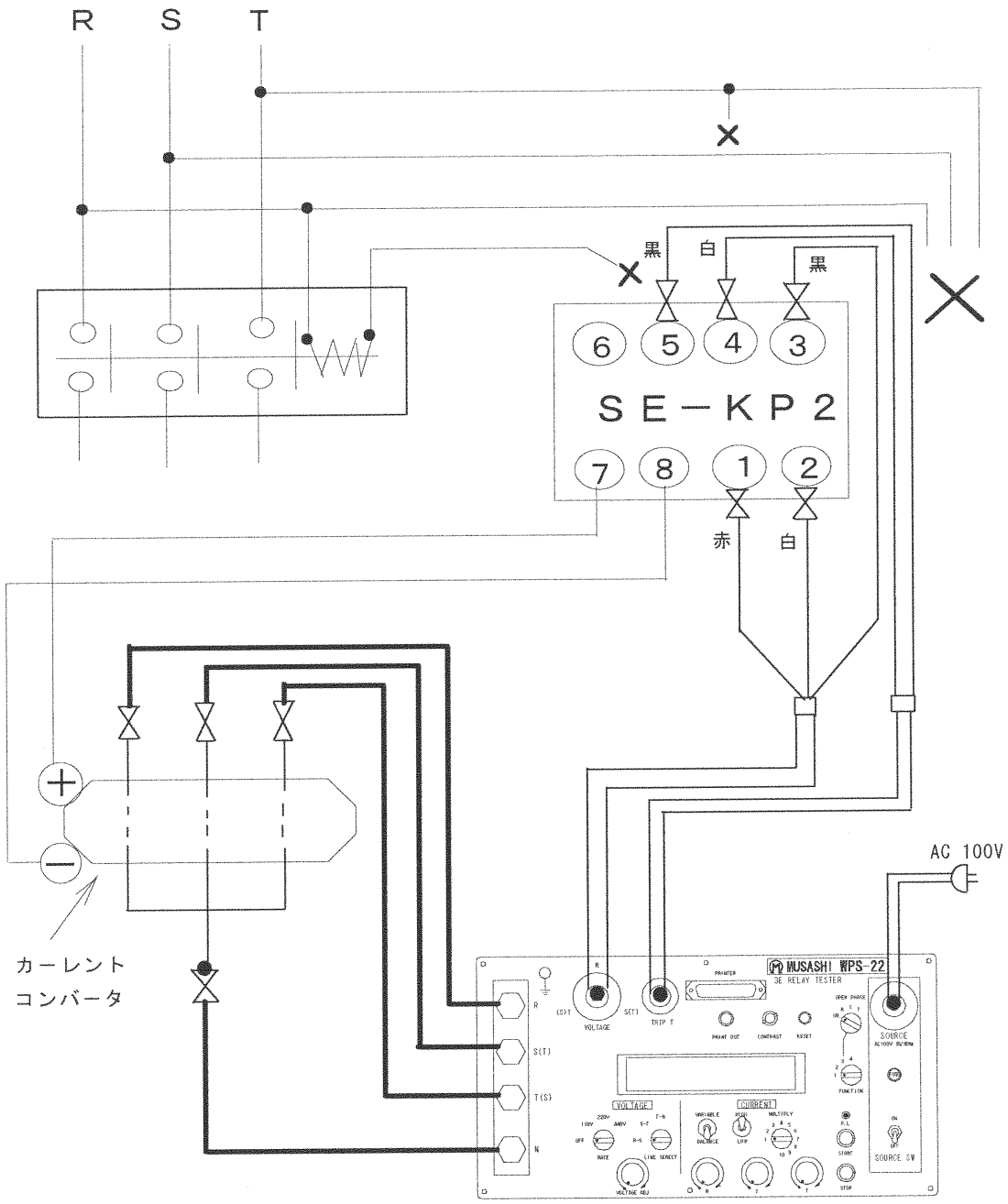


図８　反相要素の動作時間試験　（ＳＥ－ＫＰ２・オムロン製）

⚠警告

- 既設の配線をはずす場合は、検電器で必ず無電圧になっていることを確認してください。
- 配電線に残留電圧がある場合には、感電するおそれがあり非常に危険です。

3.2.9 反相要素の動作時間試験〔電流検出方式のリレー〕

各接続コードを図９反相要素の動作値試験の結線図に従って接続してください。

結線

手順	操作	
1	電圧出力コード　赤クリップ(Ｒ相)	１番端子に接続
2	電圧出力コード　白クリップ(Ｓ相)	２番端子に接続
3	電圧出力コード　黒クリップ(Ｔ相)	３番端子に接続
4	Ｒ相電流出力コード（赤ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＲ相貫通線に接続
5	Ｓ相電流出力コード（白ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＳ相貫通線に接続
6	Ｔ相電流出力コード（黒ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＴ相貫通線に接続
7	共通線電流コード　（緑ｺｰﾄﾞ）	貫通線の負荷側(ｺﾓﾝ側)に接続
※　ここでの貫通線とは、カーレントコンバータに巻き込んだ線をいいます。		

試験器のパネル面のツマミ、スイッチを下記のように設定します。

試験器の設定

名称		位置
電源スイッチ	(SOURCE　SW)	ＯＦＦ
欠相相選択スイッチ	(OPEN　PHASE)	ＵＢ.
試験項目切換スイッチ	(FUNCTION)	４
ＣＴ巻込み回数設定スイッチ	(MULTIPLY)	１
Ｒ・Ｓ・Ｔ電流調整ツマミ		０
出力電圧調整ツマミ	(VOLTAGE ADJ)	・(最小)
出力電圧切換スイッチ	(RATE)	ＯＦＦ
平衡-不平衡切換スイッチ	(BALANCE-VARIABLE)	ＢＡＬＡＮＣＥ
電流切換スイッチ	(HIGH-LOW)	ＬＯＷ又はＨＩＧＨ
線間電圧選択スイッチ	(LINE SELECT)	Ｒ－Ｓ

継電器の設定

手順	操作
1	最小動作時間整定とします。(ただし動作時間整定調整が調整可能なもの)

試験(Ｒ相)

手順	操作
1	試験項目切換スイッチ[FUNCTION]を、４(反相要素)にします。
2	電源スイッチ[SOURCE　SW]をＯＮにします。 次のような表示画面になります。 ４　ハンソウ　　×０１　　Ｖrs　＝　　１０Ｖ Ｒ＝　　０.０Ａ　＊ Ｓ＝　　０.０Ａ　＊　　ドウサジカン　＝　　sec Ｔ＝　　０.０Ａ　＊
3	出力電圧切換スイッチ[RATE]を２２０Ｖにします。
4	出力電圧調整ツマミ[VOLTAGE ADJ]を時計方向に回し、定格電圧の２００Ｖに設定します。
5	出力電圧切換スイッチ[RATE]をＯＦＦにします。(リレーは不動作状態)
6	試験スタートスイッチ[START]を押します。P.L(試験中表示灯)が点灯します。
7	Ｒ相電流調整ツマミ[R]を徐々に時計方向に回し、整定電流値(４Ａ)に設定します。
8	試験ストップスイッチ[STOP]を押します。
9	出力電圧切換スイッチ[RATE]を２２０Ｖにします。
10	リセットスイッチ[RESET]を押します。
11	試験スタートスイッチ[START]を押します。リレーが動作したときの動作時間を読み取ります

再度繰り返し試験をする場合は、下記の操作をしてから行います。

再試験

手順	操作
1	リレー動作表示ボタン[ターゲット]を押します。(リレー復帰)
2	以降は上記、試験の１０以後の操作で試験をします。
3	試験を３回繰り返し、その平均値をデータとします。
4	終了する場合は、全ての設定をもとにもどし、電源スイッチ[SOURCE　SW]をＯＦＦにします。

[参考]

反相要素の動作時間の判定　〔ＪＥＭ　１３５７〕

動作条件	良否判定
動作時間１秒以下で動作	良
上記条件を満たさない場合	否

結線図

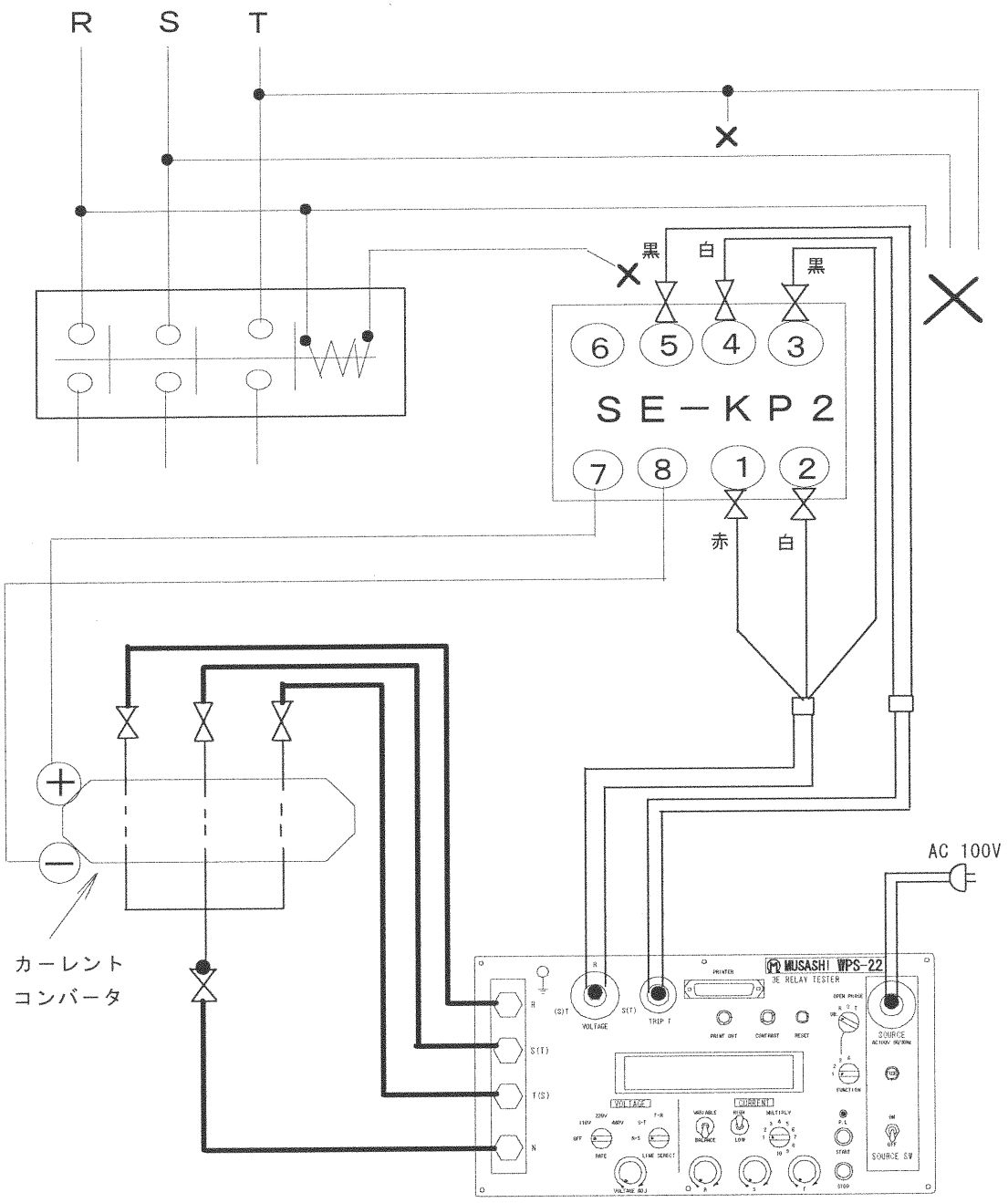


図９　反相要素の動作時間試験　（ＳＥ－ＫＰ２・オムロン製）

⚠警告

・　既設の配線をはずす場合は、検電器で必ず無電圧になっていることを確認してください。
・　配電線に残留電圧がある場合には、感電するおそれがあり非常に危険です。

3.2.10 不平衡電流試験〔不平衡率試験〕

この試験は、欠相要素試験の一部で不平衡率試験といわれています。[JEM 1357 の規格にはありません]

各接続コードを図１０欠相要素の不平衡試験の結線図に従って接続してください。

結線

手順	操作	
1	電圧出力コード　赤クリップ(Ｒ相)	１番端子に接続
2	電圧出力コード　白クリップ(Ｓ相)	２番端子に接続
3	電圧出力コード　黒クリップ(Ｔ相)	３番端子に接続
4	Ｒ相電流出力コード（赤ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＲ相貫通線に接続
5	Ｓ相電流出力コード（白ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＳ相貫通線に接続
6	Ｔ相電流出力コード（黒ｺｰﾄﾞ）	ｶｰﾚﾝﾄｺﾝﾊﾞｰﾀＴ相貫通線に接続
7	共通線電流コード　（緑ｺｰﾄﾞ）	貫通線の負荷側(ｺﾓﾝ側)に接続
8	トリップコード　白クリップ	５番端子に接続
9	トリップコード　黒クリップ	４番端子に接続
※　ここでの貫通線とは、カーレントコンバータに巻き込んだ線をいいます。		

試験器のパネル面のツマミ、スイッチを下記のように設定します。

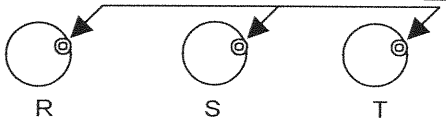
試験器の設定

名称		位置
電源スイッチ	(SOURCE　SW)	ＯＦＦ
試験項目切換スイッチ	(FUNCTION)	３
欠相相選択スイッチ	(OPEN　PHASE)	ＵＢ.
ＣＴ巻込み回数設定スイッチ	(MULTIPLY)	１
Ｒ・Ｓ・Ｔ電流調整ツマミ		０(最小)
出力電圧調整ツマミ	(VOLTAGE ADJ)	・(最小)
出力電圧切換スイッチ	(RATE)	２２０Ｖ
平衡-不平衡切換スイッチ	(BALANCE-VARIABLE)	ＢＡＬＡＮＣＥ
電流切換スイッチ	(HIGH-LOW)	ＬＯＷ 又は ＨＩＧＨ

継電器の設定

手順	操作
1	電流整定を最小(４Ａ)とし、動作時間整定を最小(２０%)とします。

試験

手順	操作
1	試験項目切換スイッチ FUNCTION を、３(ケッソウ)にします。
2	電源スイッチ SOURCE　SW をＯＮにします。 次のような表示画面になります。 ３　ケッソウ　　×０１　　Ｖrs　＝　１０Ｖ Ｒ＝　０.０Ａ　＊ Ｓ＝　０.０Ａ　＊　　フヘイコウリツ＝１００.０　％ Ｔ＝　０.０Ａ　＊　　ドウサジカン　＝　sec
3	出力電圧切換えスイッチ RATE を２２０にします。
4	出力電圧調整ツマミ VOLTAGE ADJ を時計方向に回し、定格電圧の 200V に設定します。 出力電圧切換えスイッチ RATE をＯＦＦにします。(リレーは不動作状態)
5	試験スタートスイッチ START を押します。P.L(試験中表示灯)が点灯します。
6	Ｒ相電流調整ツマミ R を回し、整定電流値に等しい電流(４Ａ)に設定します。
7	Ｓ相、Ｔ相電流調整ツマミ S と T を回し、Ｒ相電流調整ツマミ R とほぼ等しい設定位置に設定します。 
8	出力電圧切換えスイッチ RATE を２２０Ｖにします。
9	平衡-不平衡切換えスイッチ BALANCE-VARIABLE を VARIABLE にします。
10	ディスプレイを見ながらＳ相、Ｔ相電流調整ツマミ S と T を回し、整定電流値に等しい電流(４Ａ)に設定します。
11	表示器の[フヘイコウリツ]を見ながら、Ｔ相電流調整ツマミ T を回し電流を減少させて動作したときの不平衡率値を読み取ります。規定の範囲内であることを確認します。
※　この時(Ｔ相電流調整ツマミ T を回すと)電流変化に伴って、不平衡率が変化します。	

〔参考〕

不平衡率の動作試験判定

動作条件	良否判定
規定の不平衡率でリレーが動作する	良
上記条件を満たさない場合	否

結線図

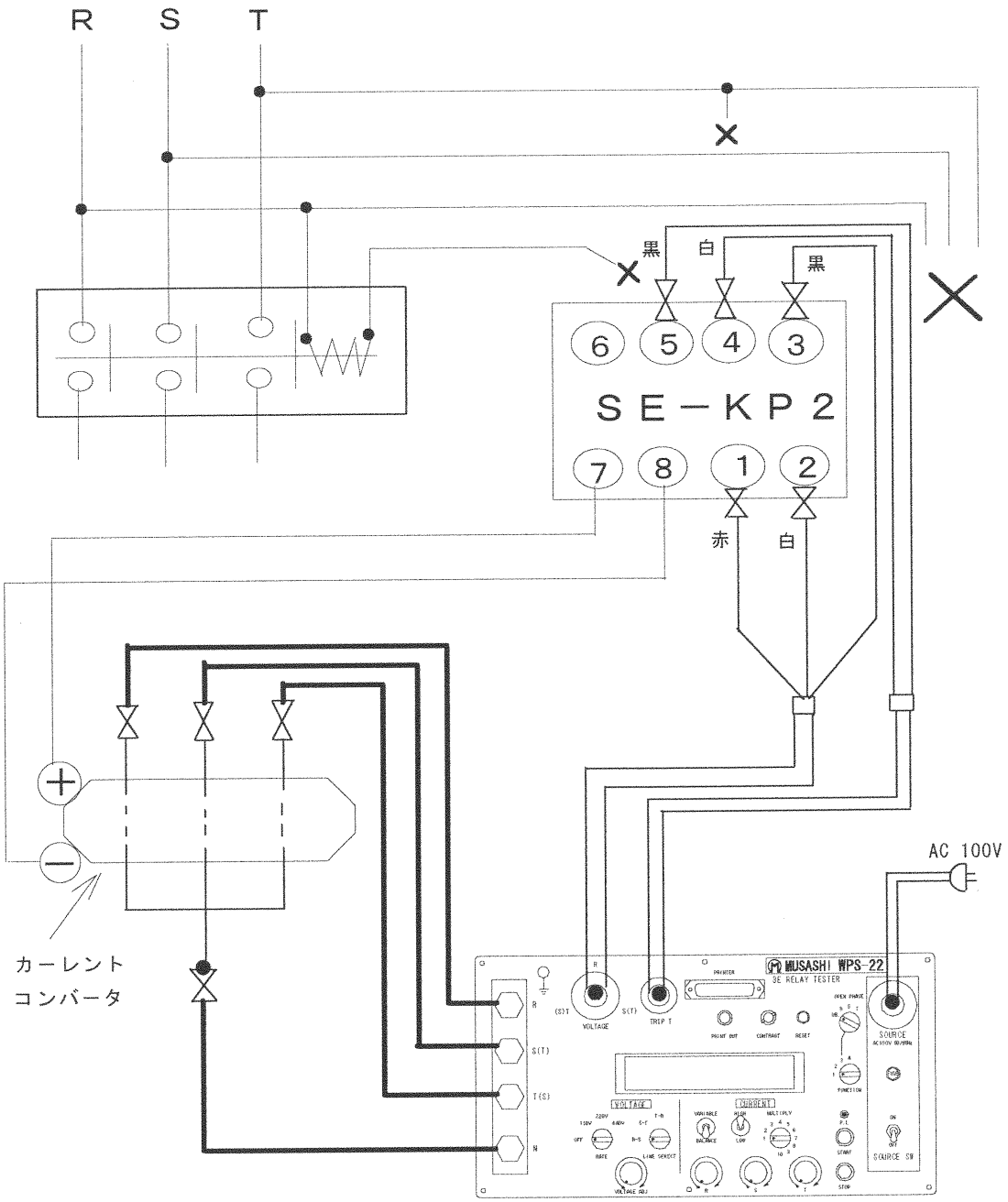


図１０　不平衡率の動作試験　（ＳＥ－ＫＰ２・オムロン製）

⚠警告

- 既設の配線をはずす場合は、検電器で必ず無電圧になっていることを確認してください。
- 配電線に残留電圧がある場合には、感電するおそれがあり非常に危険です。

不平衡率の動作試験の注意

不平衡率動作試験の注意
三相の電流をそれぞれ調整し、一定の不平衡率に設定する場合、電流が設定できない場合があります。　これは、理論上存在しない電流値を設定しようとした場合になります。 －　例　－ Ｒ相１０Ａ・Ｓ相５Ａ・Ｔ相５Ａの設定から、Ｔ相の電流を３Ａに設定しようとするとＳ相の電流は７Ａに上昇します。 これは、三相電流のうち二相の電流の和は、他の電流値よりも小さくならないためです。

3.3 プリンタの接続

本器にプリンタを接続すると、ディスプレイの表示(試験結果)を印字することができます。

3.3.1 プリンタの設定

プリンタのメーカ、種類によって機能設定方法が異なっておりますので、各マニュアルを参照してください。

下記のように設定します。

プリンタの設定

手順	操作	
1	入力方式	パラレル
2	ＣＲ機能	改行復帰
3	印字モード	普通印字
4	文字種	普通文字
5	零字体	０
6	国際文字	日本
7	データ長	８ｂｉｔ
8	パリティーチェック	なし
9	パリティー設定	奇数
10	ボーレート	７５ｂｐｓ

自動改行機能を持ったプリンタをご使用ください。

プリンタの設定例

ここではＤＰＵ－４１４(ＥＰＳＯＮ製)の設定例を説明します。

Dip	ＳＷ－１	Dip	ＳＷ－２	Dip	ＳＷ－３
1 (ON)	Input=Parallel	1 (ON)	PrintingColumns =40	1 (ON)	Data Length =8bits
2 (ON)	Printing Speed=High	2 (ON)	UserFontBack-up =ON	2 (ON)	Parity Setting =NO
3 (ON)	Auto Loading=ON	3 (ON)	CharacterSelect =Normal	3 (ON)	Parity Condition =Odd
4 (ON)	Auto LF=ON	4 (OFF)	Zero=Slash	4 (ON)	Busy Control =H/W Busy
5 (OFF)	SettingComand=Disable	5 (ON)	International	5 (ON)	Bound
6 (OFF)	Printing	6 (ON)	Character	6 (ON)	Rate
7 (ON)	Density	7 (ON)	Set	7 (ON)	Select
8 (ON)	=100%	8 (ON)	=Japan	8 (ON)	=75 bps

プリンタケーブル

・本器とプリンタとを接続するプリンタ用ケーブル(ｵﾌﾟｼｮﾝ)を用意します。

ＮＯＴＥ
本器とプリンタを接続するにあたり、次の条件を満足するプリンタケーブルをご使用下さい。
① ケーブルは必要最短距離(約１ｍ以内)とし、ツイストペア線を使用します。
② ツイストペア線リターン側も信号グランドと接続します。
③ プラグは、５７－３０３６０(AMPHENOL)を使用します。

RINTER ｺﾈｸﾀ配置

ピン番号	信　号　名	ピン番号	信　号　名
１	ＳＴＲＯＢＥ	１９	
２	ＤＡＴＡ　０	２０	
３	ＤＡＴＡ　１	２１	
４	ＤＡＴＡ　２	２２	
５	ＤＡＴＡ　３	２３	
６	ＤＡＴＡ　４	２４	ＧＮＤ
７	ＤＡＴＡ　５	２５	
８	ＤＡＴＡ　６	２６	
９	ＤＡＴＡ　７	２７	
１０	ＡＣＲＫ	２８	
１１	ＲＥＡＤＹ	２９	
１２		３０	ＮＣ
１３		３１	
１４		３２	ＧＮＤ
１５	ＮＣ	３３	
１６	(空き端子)	３４	
１７		３５	ＮＣ
１８		３６	

3.3.2 プリンタの印字方法

プリンタのメーカ、種類によっては方法が異なっておりますので、マニュアルを参照してください。
ここではＤＰＵ－４１４（ＥＰＳＯＮ製）の設定例を説明します。

プリンタ接続コードを手順に従って接続してください。

本器、プリンタとも電源ＳＷは、ＯＦＦにした状態でプリンタケーブル(ｵﾌﾟｼｮﾝ)を接続します。

試験器との接続

手順	操作
1	本器の電源ＳＷSOURCE SWは、ＯＦＦにします。
2	プリンタの電源ＳＷは、ＯＦＦにします。
3	プリンタケーブル(ｵﾌﾟｼｮﾝ)を本器に接続します。
4	プリンタケーブル(ｵﾌﾟｼｮﾝ)をプリンタに接続します。

印字

手順	操作	
1	動作試験が正常に終了したことを確認します。	表示器画面を確認
2	PRINT OUTＳＷをＯＮにします。	表示器画面を印字
3	試験結果の表示器画面を印字します。	印字記録紙の確認

各動作試験の終了直後に上記の手順で表示器の画面をハードコピー印字します。

印字の中断

手順	操作
1	印字の途中で中断する場合(試験ミスなど)は、リセットスイッチRESET SWを押します。
2	この時、ディスプレイの表示はクリアーされます。

ＮＯＴＥ
- 印字中に、試験項目切換スイッチFUNCTION、ＣＴ巻き込み回数設定スイッチMULTIPLY、線間電圧切換スイッチLINE SELECTを切り替えても、ディスプレイの表示は変化しません。
- 印字終了後、ディスプレイの表示内容が変わります。

印字可能画面　[　○印・・・印字可能　　●印・・・印字不可　]

要素	ｼｰﾝ	試験名	CT 巻き込み回数	線間電圧	各相電流	各相棒グラフ	動作時間	不平衡率	PRINT OUT
過電流（電流）	1	ｶﾃﾞﾝﾘｭｳ	○	○	○	○	●	●	○
過電流（時間）	2	ｶﾃﾞﾝﾘｭｳ	○	○	○	●	○	●	△注
欠相	3	ｹｯｿｳ	○	○	○	●	○	○	△注
反相	4	ﾊﾝｿｳ	○	○	○	●	○	●	△注

（△注）ｼｰﾝ2.3.4の場合については、時間計測中PRINT OUTのスイッチを押しても、印字はしません。

3.3.3 プリンタの印字画面例

各動作試験の終了直後の表示器の画面がハードコピー印字されます。

シーン1.　過電流試験(電流値)

```
1  カデンリュウ          ×01          ﾃﾞﾝｱﾂVrs  =  198V
   R=    4.4A  *--                              *
   S=    4.3A  *--                              *
   T=    4.3A  *--                              *
```

シーン2.　過電流試験(時間)

```
2  カデンリュウ          ×05          ﾃﾞﾝｱﾂVrs  =  198V
   R=200.5A  *
   S=200.0A  *          ドウサジカン  =  3.07 sec
   T=199.5A  *
```

シーン3.　欠相試験

```
3  ケッソウ              ×01          ﾃﾞﾝｱﾂVrs  =  198V
   R=    0.0A  *
   S=    4.0A  *          フヘイコウリツ=  100.0 %
   T=    4.0A  *          ドウサジカン  =  14.00 sec
```

シーン4.　反相試験

```
4  ハンソウ              ×01          ﾃﾞﾝｱﾂVrs  =  198V
   R=    9.9A  *
   S=   10.1A  *          ドウサジカン  =   0.13 sec
   T=   10.0A  *
```

第 4 章

保守

保守

点検

付属品の確認	付属品の章を参照し、付属品の有無を確認します。
構造の点検	操作パネルを点検し、部品（ネジ、ツマミ、ノブ、端子）、ケースの変形が無いか調べます。
	本体指示計器を点検し、ひび割れ、指針曲がり、破損が無いか調べます。
	試験コードを点検し、亀裂、つぶし、断線が無いか調べます。
	本体に電源を入れ、動作の確認をします。

第5章

カスタマサービス

カスタマサービス

校正試験

校正データ試験のご依頼	WPS－22の試験成績書、校正証明書、トレーサビリティは、有償にて発行いたします。お買いあげの際に申し出下さい。アフターサービスに於ける校正データ試験のご依頼は、本器をお客様が校正試験にお出ししていただいた時の状態で測定器の標準器管理基準に基づき校正試験を行い試験成績書、校正証明書、トレーサビリティをお客様のご要望（試験成績書のみでも可）に合わせて有償で発行いたします。
	校正証明書発行に関しては、試験器をご使用になられているお客様名が校正証明書に記載されますので代理店を経由される場合は、当社に伝わるようにご手配願います。
	校正データ試験のご依頼時に点検し故障個所があった場合は、修理・総合点検として校正データ試験とは別に追加の修理・総合点検のお見積もりをさせていただきご了承をいただいてから修理いたします。
	本器の校正に関する試験は、本器をお買い求めの際にご購入された付属コード類も含めた試験になっています。校正試験を依頼される場合は、付属コード類を本体につけてご依頼下さい。
校正試験データ（試験成績書）	校正試験データとして試験成績書は、6ヶ月間保管されますが原則として再発行致しません。修理において修理後の試験成績書が必要な場合は、修理ご依頼時にお申し付け下さい。修理完了して製品がお客様に御返却後の試験成績書のご要望には、応じかねますのでご了承下さい。
	校正データ試験を完了しました校正ご依頼製品には、「校正データ試験合格」シールが貼られています。

製品保証とアフターサービス

保証期間と保証内容	納入品の保証期間は、お受け取り日（着荷日）から１年間といたします。（修理は除く）この期間中に、当社の責任による製造上及び、部品の原因に基づく故障を生じた場合は、無償にて修理を行います。ただし、天災及び取扱ミス（定格以外の入力、使い方や落下、浸水などによる外的要因の破損、使用・保管環境の劣悪など）による故障修理と校正・点検は、有償となります。また、この保証期間は日本国内においてのみ有効であり、製品が輸出された場合は、保証期間が無効となります。また、当社が納入しました機器のうち、当社以外の製造業者が製造した機器の保証期間は、本項に関わらず、該当機器の製造業者の責任条件によるものといたします。
保証期間後のサービス（修理・校正）	有償とさせていただきます。当社では、保証期間終了後でも高精度、高品質でご使用頂けるように万全のサービス体制を設けております。アフターサービス（修理・校正）のご依頼は、当社各営業所又は、ご購入された代理店に製品名、製品コード、故障・不具合状況をお書き添えの上ご依頼下さい。修理ご依頼先が不明の時は、当社各営業所にお問い合わせ下さい。
一般修理のご依頼	お客様からご指摘いただいた故障個所を修理させていただきます。点検の際にご依頼を受けた修理品が仕様に記載された本来の性能を満足しているかチェックし、不具合があれば修理のお見積もりに加え修理させていただきます。 （「修理・検査済」シールを貼ります。）
総合修理のご依頼	点検し故障個所の修理を致します。点検の際にご依頼を受けた修理品が仕様に記載された本来の性能を満足しているか総合試験によるチェックを行い、不具合があれば修理させていただきます。さらに消耗部品や経年変化している部品に関して交換修理（オーバーホール）させていただきます。修理依頼時に総合試験をご希望されるときは、「総合試験」をご指定下さい。校正点検とは、異なりますので注意して下さい。 （「総合試験合格」シールを貼ります）
修理保証期間	修理させていただいた箇所に関して、修理納入をさせていただいてから６ヶ月保証させていただきます。
修理対応可能期間	修理のご依頼にお応えできる期間は、基本的に同型式製品の生産中止後７年間となります。また、この期間内に於いても市販部品の製造中止等、部品供給の都合により修理のご依頼にお応え致しかねる場合もございますので、ご了承下さい。

２３０５
２Ｅ・３ＥリレーテスタＷＰＳ－２２
補足取扱説明書

この度は、ムサシ「２Ｅ・３ＥリレーテスタＷＰＳ－２２」をお買い上げいただきまして、誠に有難うございました。

本器ＷＰＳ－２２の電流出力試験機能では、試験電流出力の設定操作で大電流試験用［ＨＩＧＨレンジ］と低電流試験用［ＬＯＷレンジ］切換機能が設けられ、試験電流の大きさでレンジを切換えることにより正確・簡単に試験を行うことができます。

ＷＰＳ－２２に付属しました［取扱説明書第１２版］では、この試験電流出力の設定操作「レンジ切換の操作方法」の説明に不足なところがありますので［２Ｅ・３ＥリレーテスタＷＰＳ－２２　補足取扱説明書］として、本書を取扱説明書に挿入添付させていただきます。
本器を使用しての試験の際には必ずご参照いただきますようよろしくお願いいたします。

「２Ｅ・３ＥリレーテスタＷＰＳ－２２」試験電流設定方法では、この補足取扱説明書を必ずご参照のうえご使用ください。

■取扱説明書［２ページ　３．仕様］電流出力範囲の追加

●3.2.14 項に次の電流出力範囲を追加します

出力レンジ	電流出力範囲	注　意　事　項
ＨＩＧＨ	2.0A ～ 35A	⚠各レンジの範囲外では不安定動作となります
ＬＯＷ	0.2A ～　5A	

■パネル面のツマミ・スイッチ設定方法の追加

●対象ページ［１７，２０，２３ページ］の「パネル面のツマミ・スイッチ等の設定一覧表」に次の項目を追加します

⚠注意 ・ＨＩＧＨ－ＬＯＷレンジは次の電流範囲で設定してご使用ください。範囲外での電流出力は不安定動作となります。
①ＨＩＧＨレンジ　：2.0A ～ 35A ②ＬＯＷ　レンジ　：0.2A ～　5A